

Institut d'Etudes Politiques de Paris
ECOLE DOCTORALE DE SCIENCES PO
Programme Doctoral de Sociologie
Centre de Sociologie des Organisations (CNRS/FNSP)

Doctorat de sociologie

Les intermédiaires du risque

*Recherche, alerte, surveillance : mobilisations scientifiques
face aux introductions de pathogènes de quarantaine en
agriculture*

Giovanni PRETE

Thèse dirigée par Olivier BORRAZ, directeur de recherche au CNRS (CSO)

Soutenue le 7 décembre 2010

Jury :

M. Marc BARBIER, directeur de recherche à l'INRA (SenS)
M. Olivier BORRAZ, directeur de recherche au CNRS (CSO), directeur de la thèse
M. Claude GILBERT, directeur de recherche au CNRS (PACTE), rapporteur
M. Bertrand HERVIEU, inspecteur général de l'Agriculture (CGAAER)
M. Olivier MARTIN, professeur des universités à l'Université Paris-Descartes
M. Dominique VINCK, professeur des universités à l'Université Pierre Mendès-France de Grenoble, rapporteur

Avertissement

L'Institut d'Etudes Politiques de Paris n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions développées dans cette thèse : ces opinions doivent être considérées comme propres à son auteur et n'engagent que sa seule responsabilité.

Remerciements

Ce travail de thèse n'aurait pu aboutir sans le soutien de nombreuses personnes.

Je souhaite tout d'abord remercier tous ceux et celles qui ont accepté de me rencontrer, parfois plusieurs fois, au cours de mes recherches. Sans elles, sans eux, mon travail aurait été impossible, il serait vain. Merci tout particulièrement aux participants du projet *BemisiaRisk*.

Mes remerciements vont ensuite à Marc Barbier et Olivier Borraz, qui ont accepté de m'encadrer pendant ces années de thèse et qui m'ont, chacun à leur manière, permis d'apprendre le métier de chercheur, et plus. Ma gratitude est grande, pour les échanges intellectuels que nous avons eus et la confiance qu'ils m'ont accordée.

Cette thèse n'aurait pas vu le jour sans le soutien d'institutions. Je remercie l'INRA, tout particulièrement les départements SAD et SPE, d'avoir bien voulu financer mes recherches et de m'avoir offert un cadre de travail riche humainement et intellectuellement. Je remercie le CSO de m'avoir accueilli et soutenu. Ma gratitude va surtout aux hommes et aux femmes qui font fonctionner ces institutions.

Je remercie Jean-Marc Meynard (Dir. département SAD), Olivier Le Gall (Dir. département SPE) et Denis Bourguet (Dir. unité CBGP) pour leur confiance et leur appui quand j'en avais besoin. Je remercie tout particulièrement mes collègues de l'équipe Praxis (maintenant SenS) de m'avoir accompagné dans ma découverte des sciences sociales tournées vers les mondes agricoles. Je remercie tout particulièrement Marianne Cerf, François Dedieu, Antoine Debure, François Hochereau et Anne Mathieu pour leur soutien et leurs échanges. Je remercie Morgane Lemoigno de m'avoir facilité le travail de terrain d'un point de vue administratif. Ce n'est pas rien.

Je remercie les membres du CSO de m'avoir aidé aux différentes étapes de ma recherche. La liste est longue des personnes qui ont compté. Merci tout particulièrement à Erhard Friedberg, Sophie Dubuisson-Quellier, Christine Musselin, Daniel Benamouzig, Jean-Noël Jouzel, Denis Segrestin, chercheurs du laboratoire, d'avoir partagé leur expérience. Merci également à Patrick Castel, Jérôme Aust et Pierre François, organisateurs du séminaire hebdomadaire du CSO, source d'inspiration et de retours précieux.

Mon travail aurait été impossible sans la complicité et l'aide de mes compagnons de route et de recherche. Merci tout particulièrement à Felipe Camerati (*eres un hermano*), Dima Younes, Damien Krichewsky, Guillaume Lurton, Glenn Hyman, Thomas Debril, Julien Barrier, Pauline Barraud de Lagerie, Pauline Ravinet, Mélanie Burllet, Lydie Cabane, Alexandra Nacu, Guilhem Anzalone, Stéphanie Mignot-Gerard, Fabienne Barthelemy, François-Régis Puyou, Christophe Dubois, Pierre Vaiss. Nos discussions (assez) sérieuses et nos rires m'ont porté. Merci à Janosch Nieden, Hélène Grela et Camila Rebolledo pour leur aide.

Merci également, à Sciences Po, à Annick Heddebault, irremplaçable, et à Martha Zuber, inclassable, pour leur appui multi-facettes. Merci à Nicole Trehondart.

Je pense avec reconnaissance aux chercheurs croisés dans des couloirs et des séminaires, dont les remarques ont nourri mes interrogations sociologiques. Je pense tout particulièrement aux organisateurs et participants du Séminaire Risque de l'INRA (RiTME).

Je remercie mes collègues du département Hygiène, Sécurité et Environnement de l'IUT de Saint-Denis (U. Paris 13). L'accueil qu'ils m'ont fait comme ATER et le soutien qu'ils ont apporté à la finalisation de ma recherche ont été précieux.

Hors de mon monde académique, je pense avec émotions aux personnes qui m'ont accompagné dans l'aventure qu'a constituée la réalisation de cette thèse, avec ses joies et ses difficultés. Merci à Christian, à son engagement. Merci aux clowns, à Patrice et aux nez rouges. Merci à Gilles, François, Jérôme et les autres gars de parole. Merci à Alexandra, pour les grands et beaux chemins ouverts. Merci à Christiane et sa relecture attentive. Merci aux amis qui ont supporté « Monsieur Tomate » : Manuel, Mimo, Morgane, Toni (*parejita*), Zacharie, Maxime, Charles, Nael, Laurence, Tristan, Céline, Romain, Gwennaelle, Julia, Rosanna, Maca, Perrine, Jules, Camille, Audrey et tous les autres que, sans citer, je n'oublie pas. Sans vous la vie aurait eu moins de saveur durant ces années de recherche. Merci à toi Irina, à ta douceur dans la dernière ligne droite.

Merci à ma famille, mes parents, mes grands-parents et mes frères. Ce travail vous est dédié.

Sommaire

Introduction	6
I - Les scientifiques dans la vigilance sanitaire	33
A - Introduction	33
B - Une participation discrète mais active: trois modalités de contribution de la recherche à la vigilance collective	35
C - La recherche en vigilance, logiques d'action et ordres locaux du risque	68
II - Quand un foyer éclate: la recherche à la marge des « crises »	74
A - Introduction	74
B - Mobilisations face à l'introduction des pathogènes: garder le contrôle de « crises agricoles » locales	75
C - La recherche dans la gestion des foyers	90
D - La science dans les « crises », entre marginalisation et intermédiation	109
III - Faire science sur des pestes agricoles : trois dynamiques de programmation scientifique	112
A - Introduction	112
B - Diabrotica : une action de recherche « exemplaire » face à un problème public prioritaire	114
C - Ralstonia : un « partenariat efficace » face à un problème professionnel	136
D - BemisiaViroses : faire émerger le risque dans un programme scientifique « emblématique »	152
E - Trois configurations de mobilisation scientifique face aux risques : ancrages épistémiques, enjeux organisationnels et contextes de politique sanitaire	179
IV - Faire de la recherche en « biosécurité » : processus de normalisation du confinement expérimental des activités scientifiques	188
A - Introduction	188
B - La « mise en application » de nouvelles normes réglementaires par un organisme de recherche : une co-construction de la « biosécurité »	190
C - La normalisation comme processus de conception localisée : la dimension matérielle des mobilisations sur les risques émergents	215
D - La « biosécurité » expérimentale : contraintes négociées et réflexivité	245
V - Entre recherche et surveillance: Les sciences de « plein air » sur les Organismes de Quarantaine	253
A - Introduction	253
B - Diabrotica : d'une critique de la surveillance à une analyse des « échantillons officiels »	257

C - Bemisia/TYLCV : Surveiller en éradiquant	272
D - Surveiller Ralstonia : la recherche épidémiologique entre traçabilité et confidentialité	289
E - Entre recherche et surveillance, un espace de négociations politiques	303
 Conclusion	 310
 Bibliographie	 326
Acronymes utilisés	344
Table des matières	347
Annexes	352

Introduction

Les organismes pathogènes des cultures, le renouveau d'une vieille menace

Au milieu des années 1860, une maladie d'origine inconnue commença à faire son apparition dans les vignes du Sud de la France. Apparue dans le Gard, puis dans le Bordelais et la Loire, cette maladie causée par un insecte pathogène appelé alors *Phylloxera vastatrix* entraîna, après de multiples mobilisations d'agriculteurs, de chercheurs de l'Académie des Sciences, d'administratifs et de politiques de la troisième République, une réorganisation de la production agricole en France. Des vignerons, inconscients de la nature du danger et attribuant le développement de la maladie à d'autres ennemis déjà connus ou à un mauvais entretien des cultures, s'opposèrent d'abord aux contrôles sanitaires et permirent la propagation de la maladie en prenant des mesures de lutte inappropriées comme la fumure... ou l'organisation de prières collectives. Nombreux sont ceux qui furent obligés de se reconvertir (dans le maraîchage notamment) ou simplement d'abandonner leurs terres. L'administration agricole, avec l'aide de grands propriétaires, encouragea la création de commissions sur tout le territoire en charge d'organiser la lutte collective au niveau local. L'administration organisa également, devant l'incompréhension des causes de la maladie, des concours afin d'encourager savants et techniciens plus ou moins autodidactes dans la recherche de remèdes efficace contre le fléau. Ce n'est qu'après plusieurs années (fin des années 1880) de controverses et d'exploration – des milliers de procédés de lutte furent envisagés – que la reconstitution des vignobles à partir de plants américains s'imposa et permit d'arrêter la propagation de la maladie. Au final, la « crise du phylloxera » aura coûté plus de 10 milliards de francs d'avant guerre et aura complètement reconfiguré, non seulement l'organisation du vignoble français, mais aussi les relations entre les différents acteurs de la filière viticole (syndicats, organismes de crédit, administrations locales etc.) (Pech 1975; Pouget 1989; Garrier 1990).

Un siècle et demi plus tard, alors que les utopies hygiénistes qui avaient accompagnées le développement des pesticides ont largement montré leurs limites, les organismes – virus, bactéries, insectes – qui, comme le *Phylloxera vastatrix*, sont de redoutables pathogènes pour les cultures, n'ont pas disparu et posent des problèmes récurrents. Depuis quelques années, un certain nombre d'observateurs ont particulièrement insisté sur les risques liés aux pathogènes nouvellement introduits dans des zones dont ils étaient auparavant absents. L'accroissement du commerce, du tourisme et des transports (Waage et Mumford 2008), le changement climatique (Gregory, Johnson et al. 2009), la remise en cause de certains moyens de lutte chimique (Anderson, Cunningham et al. 2004), ou encore la spécialisation des espaces de production agricole et horticole (Altieri et Nicholls

2001; Dehnen-Schmutza, Holdenriederb et al. 2010) favorisent en effet le développement des pathogènes et augmentent les risques d'introduction.

Les conséquences de ces dernières sont multiples et peuvent être dramatiques. En premier lieu, les introductions occasionnent des pertes financières directes (pertes de rendement des cultures) et indirectes (le coût de la lutte sanitaire) difficiles à évaluer mais qui sont, à l'échelle mondiale, de l'ordre de plusieurs dizaines de milliards de dollars par an (Pimentel, Zuniga et al. 2005). Localement, elles peuvent – à l'image de ce qui a pu se passer lors de la crise du *Phylloxera* – entraîner des réorganisations économiques très importantes en fragilisant certains acteurs et modes de production¹. Deuxièmement, les introductions de pathogènes des cultures peuvent favoriser l'éclatement de crises alimentaires graves dans les pays les plus fragiles (Strange et Scott 2005). Si, en Europe, la famine subie par l'Irlande au 19^{ème} siècle suite au développement d'une maladie de la pomme de terre (*Phytophthora infestans*) apparaît comme un vieux souvenir, elle trouve en revanche des échos très contemporains sur d'autres continents qui, comme l'Afrique ou l'Asie, ont dû faire face à des crises graves ces dernières années à cause du développement de phytopathogènes émergents attaquant les cultures de subsistance principales (riz, manioc, soja...)². Plus marginalement enfin, des observateurs ont souligné que les pathogènes des cultures nouvellement introduits pouvaient avoir d'importantes conséquences sur la biodiversité dans la mesure où, n'ayant pas co-évolué avec leur écosystème d'émergence, ils sont plus susceptibles que les pathogènes « locaux » d'occasionner des dégâts sur leur environnement (Anderson, Cunningham et al. 2004). Les termes guerriers avec lesquels ces entités biologiques circulantes – virus, bactéries, insectes – sont décrites par les spécialistes du vivant soulignent le risque qu'elles peuvent représenter : « ennemis des cultures », « pathogènes des plantes exotiques (*exotic plant pest*) » (Cook et Proctor 2007), « pathogène des plantes d'urgence (*emergency plant pests*) » (Rodoni 2009), « espèces étrangères invasives » (*invasive alien species*) » (Kenis, Rabitsch et al. 2007) ou encore « maladies infectieuses émergentes des plantes (*Plants'Emerging Infectious Diseases*) » (Anderson, Cunningham et al. 2004)... la liste est longue, indemne de neutralité³.

Face au danger économique, sanitaire et environnemental que représentent la circulation et le développement de ces entités vivantes, de nombreuses institutions internationales se sont

¹ Par exemple, la culture de café fut abandonnée à la fin des années 1980 au Sri Lanka face au développement de la rouille des feuilles du caféier, causée par le développement de *Hemileia vastatrix* (Kushalappa et Eskes 1989).

² En Afrique, où plus de 200 millions de personnes dépendent du manioc pour leur alimentation quotidienne, des pathogènes ont créé de graves problèmes ces dernières décennies : dans les années 1990, la production de manioc a décliné en Ouganda, passant de 3,5 millions de tonnes à 2,25 millions de tonnes suite à l'émergence d'un virus (EACMV-Ug), et occasionnant des famines dans l'est et le Nord du pays.

³ L'utilisation de chacun de ces termes n'est pas neutre et renvoie à des positionnements disciplinaires, institutionnels et idéologiques particuliers (Larson, Nerlich et al. 2005). Elle fait l'objet de débats dans les arènes scientifiques et politiques internationales.

progressivement mises en place durant les 19^{ème} et 20^{ème} siècles (MacLeod, Pautasso et al. 2010). Après la crise du *Phylloxera*, la convention de Berne est signée en 1878 par des Etats qui s'engagent à garantir la qualité sanitaire des produits végétaux qu'ils commercialisent au moyen d'un certificat. Suite à cela plusieurs conventions sont signées sous l'égide de l'Institut International d'Agriculture (« ancêtre » de la FAO fondée en 1905) marquant à la fois la construction des nuisances agricoles en tant que phénomènes internationaux et la volonté de préserver un régime libéral des échanges commerciaux (Castonguay 2005). La Convention Internationale de la Protection des Végétaux (CIPV) et le cadre réglementaire européen en sont les aboutissements actuels principaux. La CIPV est un traité multilatéral⁴ déposé à la FAO qui, dans la continuation de la Convention de Berne, édicte des normes de coopération internationale pour contrôler les « ennemis des cultures » et s'assurer que les mesures sanitaires ne sont pas des obstacles au commerce international. La CEE, puis l'UE, dans l'objectif de mise en place du marché unique, ont plus tardivement mis en place un cadre juridique contraignant (directive 77/93/CEE refondée dans la directive 2000/29/CE du Conseil⁵), qui repose principalement sur la création d'un système de certificats et passeports phytosanitaires garantissant à l'importation et à l'exportation l'absence de parasites sur les végétaux et produits végétaux en circulation, et la création de listes identifiant des Organismes dits de Quarantaine (OQ) pour lesquelles des mesures de surveillance et de lutte spécifiques doivent être réalisées⁶. La construction de cet ordre phytosanitaire international s'est accompagnée de la mise en place d'Organisations Nationales en charge de la Protection des Végétaux (ONPP).

Des travaux d'historiens ont souligné le lien étroit entre la construction de ces dispositifs politico-administratifs de surveillance, de gestion et de lutte contre les ennemis des cultures et la construction de dispositifs de recherche spécialisés sur les problèmes phytopathologiques des

⁴ Ce traité se substitue à la Convention internationale phylloxérique du 3 novembre 1881, à la Convention additionnelle de Berne du 15 avril 1889 et à la Convention internationale de Rome du 16 avril 1929 sur la protection des végétaux. Au titre de ce traité multilatéral, les parties contractantes s'engagent à mettre en place des organisations officielles de la Protection des végétaux chargées d'inspecter la qualité sanitaire des végétaux, terres cultivées et produits végétaux emmagasinés et de délivrer des certificats garantissant l'état phytosanitaire et la provenance des envois de végétaux à l'étranger. La CIPV prévoit également la mise en place d'organisations régionales de la Protection des Végétaux. En Europe, l'Organisation Européenne de la Protection des Végétaux joue ce rôle. Elle émane d'un comité international et d'un groupe de travail européen qui s'étaient constitués sur le problème particulier de la lutte contre le doryphore. Elle fonctionne progressivement comme un club dans lequel se regroupent essentiellement les Services de la protection des végétaux des parties qui la financent, promouvant les échanges d'informations en développant notamment un bulletin d'information.

⁵ « Concernant les mesures de protection contre l'introduction dans la Communauté d'organismes nuisibles aux végétaux ou aux produits végétaux et contre leur propagation à l'intérieur de la Communauté » modifiée par la directive 2002/89/CE du Conseil du 28 novembre 2002 et transposée en droit national dans l'arrêté du 22 novembre 2002. Ce dispositif est complémentaire de l'arrêté du 30 juillet 2000 pris en application du Code rural qui liste les organismes de lutte obligatoire.

⁶ Comme le note S. Castonguay (2005) à propos de la convention de Rome de 1929, la mise en place d'un système reposant à la fois sur la quarantaine et le certificat phytosanitaire est un compromis entre deux conceptions de l'ordre phytosanitaire international qui peuvent être considérées comme opposées.

plantes. De fait, ces entités biologiques qui circulent et colonisent le monde peuvent se définir, au même titre que les OGM, comme des « entités hybrides manufacturées » (Beck 2000). Non seulement leur existence – leur définition, leur pathogénéicité – est intimement liée aux systèmes technico-économiques dans lesquels elles s’inscrivent⁷ et qui comprennent des aéroports, des routes, des schémas de sélection variétaux ou encore des systèmes de production intensifs⁸. Mais elle est également liée à l’existence d’activités scientifiques⁹ qui permettent d’objectiver ces entités, de les limiter... ou de favoriser leur développement et leur circulation en les laissant par exemple s’échapper des enceintes expérimentales.

La plupart des travaux existants portent sur le continent américain : S. Castonguay (Castonguay 2004; Castonguay 2004) a montré comment la mise en place d’une législation fédérale de lutte obligatoire au Canada a accompagné l’évolution des théories scientifiques et notamment la remise en cause par exemple de la théorie des zones de vie ; aux Etats-Unis, d’autres travaux ont souligné que la mise en place d’une législation de quarantaine s’est inscrite dans une lutte entre différents bureaux administratifs, dominés par des spécialités scientifiques différentes (Pauly 1996) ; Palladino (Palladino 1990) a montré quant à lui comment une organisation différenciée des services entomologiques aux Etats-unis et au Canada – ce qu’il appelle « les contextes nationaux de la science » – a pu influencer les thématiques de recherche dans chacun des pays¹⁰. Les travaux analysant la situation française sont en revanche quasiment inexistantes. Ils ont été développés essentiellement dans une perspective historique, traitant de manière très marginale la question des introductions de pathogènes¹¹.

Cette thèse vise à apporter des éléments d’analyse autour de cet enjeu peu exploré. Produire des connaissances, produire des risques, gérer des risques sur les organismes pathogènes des cultures

⁷ M. Akrich, dans un texte séminal de sociologie de l’innovation, développe cette idée en regardant « la construction d’un système socio-technique » autour de l’objectif de lutte contre *Amphisorus Cornutu*, insecte ravageur du bambou et des tiges de coton (Akrich 1989).

⁸ Comme le résume lapidairement Guthrie-Smith (Guthrie-Smith 1969), p. 346): « *Les hommes construisent des routes et les animaux futés les utilisent* » (*man builds road and wise animal use them*).

⁹ Nous définirons l’ « activité scientifique » de manière large comme l’ensemble des actions réalisées par les acteurs qui se définissent ou sont identifiés comme des scientifiques, que cette activité puisse être qualifiée par les personnes qui les réalisent comme du conseil, de la négociation politique, de l’expertise ou de la manipulation d’éprouvettes.

¹⁰ Sur l’Espagne, quelques travaux ont également été menés dans une perspective historique (Buj Buj 1992; Buj Buj 2005; Catala et Guillem i Llobat 2006). Plus récemment, le travail de Binimelis i Adelle (Binimelis i Adell 2008) s’est intéressé, dans le cadre d’une réflexion plus générale sur la « biosécurité » (regroupant OGM, « espèces invasives » et « maladies des plantes ») et dans une perspective assez culturaliste, aux modes d’appréhension de la dangerosité des entités vivantes dans différents milieux.

¹¹ A part une thèse récente d’histoire (Fourche 2005) qui traite de cette question sur la période 1860-1973, il existe un ensemble de travaux hétérogènes – académiques ou non – au travers lesquels cette question est abordée de manière plus ou moins indirecte.

aits de quarantaine : c'est le lien entre ces trois éléments théorisés il y a plusieurs années déjà par le sociologue U. Beck (Beck 2001) qui sera au cœur de notre questionnement.

Le rapport Science/Risques, hors des arènes d'expertise et des controverses publiques

Dans une perspective sociologique, le chemin le plus emprunté pour analyser ce type de liens est l'étude de la place des activités scientifiques du point de vue des acteurs politiques et administratifs, en portant une attention toute particulière aux arènes institutionnalisées où se produit l'expertise.

En effet en France, comme le souligne O. Borraz, les recherches sur les risques¹², en s'inspirant de la littérature sur les problèmes publics et de la « mise sur agenda » (Kingdon 1984; Garraud 1990; Lascoumes et Le Galès 2007), ont porté une attention toute particulière aux acteurs étatiques et aux dispositifs publics de gestion des risques. Elles se sont principalement engagées sur l'étude de deux thématiques : celle de la politisation des risques et celle de la mise en risque des problèmes publics. Dans le premier cas, il s'agit de comprendre pourquoi certaines activités¹³ – dont on postule au préalable qu'elles constituent des risques collectifs – deviennent des problèmes publics et d'autres pas. Dans le deuxième cas, il s'agit de comprendre comment certains problèmes existant déjà depuis longtemps en viennent à être requalifiés, « équipés », comme des risques (Henry 2007). C'est donc d'abord et principalement au travers de leurs liens avec les pouvoirs publics et de leur participation dans ces dispositifs que la place des scientifiques a été étudiée : comme lanceurs d'alerte (Chateaufreynaud et Torny 1999; Noiville et Hermitte 2006) ou intellectuels engagés dans les controverses publiques (Bonneuil 2006), comme producteurs d'outils et de méthodes pour évaluer et gérer les risques (Demortain 2006) et comme producteurs de connaissances « *qui permettent de donner corps à un dommage ou à un risque de dommage qui (...) puisse retenir l'attention de l'opinion et des responsables (...), établir des liens de causalité (...) enfin mettre en évidence que le dit problème est accessible à l'action* » (Godard 1993). De fait, l'analyse de l'articulation Science/Risque se fait essentiellement au prisme d'une appréhension de l'activité scientifique comme activité d'expertise à finalité politique.

Le développement de l'expertise, une des caractéristiques de la « société du risque » telle qu'analysée par U. Beck, a fait l'objet d'un nombre important de travaux depuis les années 1980. Comme le rappelle P.-B. Joly (Joly 2005), ces travaux ont opéré une déconstruction du mythe de

¹² Ces travaux trouvent aujourd'hui une visibilité plus grande dans les synthèses dont ils ont fait l'objet qui apparaissent comme la marque de la fin d'un cycle de réflexion. (Voir notamment (Borraz, Gilbert et al. 2005; Borraz 2007; Borraz 2008).

¹³ Je reprends ici le terme choisi par Olivier Borraz (p. 40, 2008) pour définir, très largement, un « *ensemble constitué par une technologie, une substance ou une installation en interaction avec des comportements humains* »

l'expertise autour de trois grandes thématiques que sont l'expertise dans le champ réglementaire, l'information et la consultation du public (Theys et Kalaora 1992) et la nature des relations entre expertise scientifique et décision publique (Callon et Rip 1991; Roqueplo 1997). Au cours des années 1990, alors que l'expérience de différentes crises sanitaires entraîne une réforme de l'organisation de l'expertise, celle-ci est confirmée comme objet d'étude pour les sciences sociales, notamment au travers d'une réflexion sur la procéduralisation de l'expertise. De nouvelles recherches s'inscrivent alors dans les travaux plus anciens développés aux Etats-Unis sur la « *mandated science* » ou la « *regulatory science* » (Jasanoff 1990) pour offrir des perspectives intéressantes dans la compréhension fine du fonctionnement des instances d'expertise (Roy 2001; Hauray 2007), dans la compréhension des décisions politiques et, *in fine*, dans la réflexion sur la place des activités scientifiques dans un régime démocratique. Les agences sanitaires tout particulièrement, créées sous l'impulsion à la fois de la montée en puissance du *New Public Management*¹⁴ et de l'expérience des crises sanitaires des années 1980 et 1990, ont fait l'objet de travaux récents importants (Besançon et Benamouzig 2005; Barbier 2006; Granjou 2007; Granjou et Barbier 2009).

Plusieurs points sont au centre des réflexions actuelles portées par ces travaux. Un premier point est celui de la coordination entre les chercheurs engagés dans des situations d'expertise et les acteurs politiques et administratifs commanditaires des expertises et gestionnaires des risques. Des auteurs ont ainsi réfléchi au risque de déconnexion entre ces acteurs, risque qui renvoie non seulement à des différences de vision du monde, de connaissances des « enjeux de terrain » (Tabuteau 2003), mais également à des considérations plus pratiques sur la circulation des écrits ou la proximité spatiale des acteurs impliqués (Torny 2007). D'autres auteurs ont, dans une perspective proche, réfléchi aux conditions concrètes de maintien d'une séparation entre évaluation et gestion du risque – séparation qui a notamment été un des objectifs centraux de la mise en place des agences – et ont montré que les règles formelles de saisine, de choix des experts ou encore de procédures d'expertise constituaient un cadre de jeu vis-à-vis duquel les acteurs avaient une certaine marge de manœuvre pour négocier leurs rôles respectifs (Granjou et Barbier 2009). Un second point est celui du lien entre organisation de l'expertise et périmètre des questions traitées et des incertitudes soulevées. Si d'un côté en effet, la procéduralisation récente de l'expertise permet une exploration plus clairement cadrée des nombreuses incertitudes que soulèvent les problèmes sanitaires et environnementaux, la contrepartie potentielle non désirable de cette clarification est ce que D. Tabuteau a appelé « le syndrome du lampadaire », c'est-à-dire la création de « *zones d'ombre qui échappent à la vigilance*

¹⁴ Ce courant vise à redéfinir le périmètre et les missions de l'Etat et à freiner ses tendances bureaucratiques et expansionnistes en le recentrant sur un rôle de régulation et de planification stratégique. Cf. sur ce sujet, le travail de P. Bezes (Bezes 2009).

des pouvoirs publics » (Tabuteau 2003). Ce dernier montre par exemple que les agences, en institutionnalisant des réseaux d'experts (internes et externes) et en stabilisant des relations entre acteurs de la recherche et acteurs administratifs et politiques, risquent de contribuer à figer, par les opportunités de financement et de perspectives de carrière qu'elles offrent, des rapports entre communautés administratives et scientifiques, et à privilégier certaines perspectives épistémiques dans le traitement d'enjeux collectifs. Enfin, un troisième point est celui de l'indépendance des dispositifs d'expertise et de leur degré de résistance et/ou d'ouverture aux groupes d'influence externes – dans le sens le plus générique du terme : des acteurs économiques (organisations professionnelles, représentants industriels) aux acteurs de la société civile (associations de consommateurs, de malades, environnementales etc.). Par exemple, Benamouzig et Besançon (2005) montrent, à partir de l'analyse du travail de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA), que les nombreux mécanismes mis en place ces dernières années pour clarifier les relations d'influence (règles de transparence et de déontologie de l'expertise, traçabilité des travaux) et ouvrir les dispositifs (recours à des experts externes) n'ont pas permis réellement ni de sortir d'un modèle de « recherche confinée » (Callon, Lascousmes et al. 2001) dans lequel les acteurs externes non initiés sont tenus à l'écart du processus d'expertise, ni, en raison de la difficulté de traduire les avis en actes politiques, d'éliminer complètement l'existence officieuse de « deuxièmes cercles de l'expertise » (Torny 2007).

Cette thèse s'inscrit directement dans la continuité de ces réflexions et travaux. Il s'agira pour nous de développer une analyse des modalités d'articulation entre mondes scientifique, administratif et économique¹⁵, en portant une attention aux modalités de traitement des incertitudes et de problématisation du risque à l'œuvre et au travail de frontière effectué pour garantir l'indépendance et/ou l'ouverture des dynamiques de production des connaissances dans le domaine de la protection des cultures. Cependant, notre travail ne repose pas sur l'analyse d'arènes d'expertise formalisées ou sur des controverses publiques, mais sur l'analyse de processus de mobilisations accompagnant des introductions de pathogène.

¹⁵ A plusieurs reprises au cours de ce travail, nous évoquerons les « mondes administratifs », « mondes scientifiques » ou « mondes économiques ou industriels ou professionnels ». Ces évocations reposent sur une utilisation « générique » du concept de « monde social », qui renvoie assez généralement au « *milieu immédiat des individus et collectifs étudiés* » et est un moyen de les situer dans un « *espace et un temps socioculturel* » (Clarke 2007). Nous prenons en compte ainsi que les acteurs ont une vision du monde et une identité qui est construite en partie par leur activité principale (qu'ils comprennent comme « administrative », « scientifique », « industrielle » ou « politique ») et le type d'organisation auxquels ils appartiennent (organisme de recherche, service administratif, organisme de développement ou de production agricole). Nous nous attacherons à montrer l'hétérogénéité interne de ces mondes et le flou de leurs frontières. Cependant, bien qu'il s'appuie en partie sur des travaux menés dans le cadre de l'interactionnisme symbolique (et qu'il en partage certaines orientations méthodologiques : inductivisme, analyse microsociologique), notre travail ne fait pas du concept de « monde social » le pivot de son positionnement théorique et l'analyse des représentations et symboles le pivot de son dispositif méthodologique (par clarté, nous encadrerons les expressions faisant référence à des « mondes » avec des guillemets uniquement pour renvoyer aux travaux explicitement positionnés dans le courant interactionniste symbolique).

Plusieurs facteurs nous ont incité à adopter une perspective différente. Un premier facteur est la relative confidentialité de nos objets d'étude. Si la plupart des travaux sur les risques collectifs¹⁶ ont porté sur des phénomènes qui avaient, à un moment ou à un autre de leurs trajectoires, connus une importante publicisation (amiante, OGM, pesticides, etc.)¹⁷, les Organismes de Quarantaine – bien qu'ils soient porteurs de dangers non négligeables – ne sont pas au centre de controverses publiques importantes, impliquant de grands procès ou d'intenses campagnes de médiatisation. Ce sont des problèmes qui se déploient dans des arènes administratives, scientifiques et professionnelles relativement restreintes. Cette relative confidentialité constitue une caractéristique tout à fait attrayante dans une perspective de recherche sociologique. D'une part elle ouvre à la question – au cœur des réflexions les plus récentes sur les risques (Chabbal 2005; Jouzel 2006; Bonneuil, Joly et al. 2008) – des processus qui concourent au « confinement » des pathogènes agricoles, entendu ici au sens métaphorique de processus qui concourent à ce que l'arrivée de ces pathogènes soit constituée en tant que problème pris en charge par un nombre réduit d'acteurs, fasse l'objet d'une faible publicisation et voie les incertitudes qui l'entourent réduites. D'autre part, elle invite à analyser les modalités d'articulation de l'activité scientifique à la gestion de risques collectifs hors du cadre des controverses, particulièrement étudiées en sociologie et plus généralement dans les *Science & Technology Studies* (Robbins et Johnston 1976; Nelkin 1977; Berlivet 1995; Lynch et Jasanoff 1998; Callon, Lascousmes et al. 2001; Sarewitz 2004; Rasmussen 2007).

Surtout notre perspective se nourrit d'un étonnement empirique initial : l'impossibilité à laquelle nous avons été confrontés, dans la phase exploratoire de notre recherche, d'identifier un ou plusieurs dispositifs d'expertise définis qui constitueraient des points privilégiés d'observation de l'« expertise ». Lorsqu'au cours de notre travail exploratoire nous avons demandé à nos informateurs les moyens d'appréhender celle-ci, ils nous renvoyaient en effet de manière *ad hoc* sur des personnes, des projets de recherche, ou encore des cas « exemplaires » d'introduction de pathogènes mais jamais sur des dispositifs – agences¹⁸, commissions, comités, bureaux etc. –

¹⁶ Nous nous inscrivons ici à la suite de C. Gilbert et E. Henry (Gilbert et Henry 2009) qui, en introduction à un ouvrage collectif sur la santé, notent justement le biais des recherches sur les problèmes publics qui tout en accordant une prédominance aux aspects discursifs et cognitifs qui participent à la construction des problèmes publics, se focalisent – à l'image des travaux séminaux de Hilgartner et Bosk (Hilgartner et Bosk 1988) – essentiellement sur des enjeux qui « *connaissent une ou des phases de publicité importantes et tendent à accorder une place centrale aux processus qui se déroulent dans ces moments et ces arènes* ».

¹⁷ Le travail du sociologue consiste alors à comprendre, de manière rétrospective, comment une activité ou une dimension d'une activité ont connu un déconfinement progressif à partir notamment de l'analyse de corpus traitables de manière assez systématique. On voit par exemple comment l'ensemble des travaux sur les risques conduits dans une perspective pragmatique à partir de l'outil Prospero (Chateaufreyaud et Torny 1999; Dodier 2001) repose sur la possibilité de constituer des corpus homogènes importants : l'informel, le non-écrit, le sporadique...actions appréhendables par l'observation ou l'entretien ont une place beaucoup plus problématique dans cette approche.

¹⁸ Si, au cours de la décennie 1990-2000, les agences se sont multipliées, couvrant de plus en plus de domaines de la vie collective, cette évolution institutionnelle ne concerne que marginalement le domaine de la santé des végétaux : les

organisés. En faisant le pari de l'intérêt heuristique de prendre au sérieux nos interlocuteurs (Becker 1998), nous avons appréhendé cette difficulté comme le symptôme d'un certain mode d'organisation du domaine que nous comptons explorer et avons vu dans cette « absence » une source de questionnement et de problématisation. Au niveau du questionnement, cela nous a amenés à sortir d'un positionnement normatif – « L'expertise semble mal organisée, on ne sait même pas où elle est » – pour adopter un positionnement plus ouvert même si moins précisément situé – « Quels agencements y a-t-il entre production scientifique et gestion des introductions d'Organismes de Quarantaine ? ». Au niveau de la problématique, cela nous a amenés à considérer que notre enquête portait sur des phénomènes prenant place dans une période historique particulière de transformation de l'articulation entre monde administratif et monde de la recherche sur les questions d'organismes pathogènes. La caractérisation de ce contexte, qui est notre contexte d'étude, demande un rapide détour historique.

1990-2007 : Un lent processus de transformation des relations entre la Recherche et l'Administration

Ce détour historique implique de prendre en compte à la fois des évolutions du monde administratif et du monde de la recherche. Depuis 1941, c'est le Service de la Protection des Végétaux (SPV) dépendant du ministère de l'agriculture qui est en charge des pathogènes des cultures. Il est organisé à la fin de la seconde guerre mondiale autour de deux missions principales. Il a d'abord un rôle d'appui technique aux agriculteurs dans la perspective de modernisation de l'appareil de développement agricole (Muller 1984; Cerf et Lenoir 1987; Alphanhéry 2001; Fourche 2005)¹⁹. A ce titre, il est chargé de « *procéder à l'éducation des agriculteurs et de les conseiller dans la réalisation des traitements à effectuer* »²⁰. Cette mission de développement est réalisée dans le cadre d'un dispositif très centralisé qui s'est progressivement régionalisé dans les années 1980 avec l'instauration des Services Régionaux de la Protection des Végétaux (SRPV), dépendant des

expérimentations sur les OGM, l'autorisation de commercialisation et la régulation de l'usage des pesticides, sont des enjeux qui traversent notre travail, mais toujours indirectement.

¹⁹ Pour une introduction à la littérature existant sur la dimension politique de la modernisation agricole, on pourra se reporter notamment aux synthèses de B. Hervieu et F. Purseigle (Hervieu, Mayer et al. 2010).

²⁰ Ordonnance du 2 novembre 1945. Le SPV dispose pour cela de « *Stations d'Avertissements agricoles et de 780 sites d'observation qui permettent de déterminer le moment opportun de chaque traitement* ». Il s'appuie également sur des syndicats professionnels agricoles, les groupements de défense des cultures regroupés en Fédérations (FREDEC). Héritières des « *associations syndicales autorisées* » temporaires (cinq ans) qui s'étaient mises en place dans la lutte contre le doryphore, ces associations sont des syndicats professionnels permanents ouverts à « *toutes personnes intéressées* » à la lutte contre les « *ennemis des cultures* ». Très dépendantes financièrement du Service de la Protection des Végétaux, elles ont été surtout actives – avec de fortes disparités régionales – dans les luttes collectives contre des mammifères (ragondin et le campagnol), contre lesquels elles ont été seules habilitées à utiliser certains produits chimiques.

Directions Régionales de l'Agriculture et des Forêts (DRAF)²¹. Ce service a également pour tâche, dès sa création, de préserver la France de l'introduction de « ennemis des cultures » nouveaux en application de la CIPV²², dans une perspective principalement de défense des frontières : des postes frontaliers de contrôle sont mis en place ainsi que des stations de traitement des importations de produits végétaux²³.

A la fin des années 1980 et au début des années 1990, le SPV commence à connaître des mutations importantes liées à la fois à l'ouverture du marché unique²⁴ et à la prise en compte de l'environnement et de la santé du consommateur²⁵. D'une part, il se réoriente vers des missions de contrôle dans les domaines de l'utilisation des pesticides et du contrôle sanitaire des cultures,

²¹ Une première réorganisation en 1983 puis une seconde réorganisation en 1984, dans le cadre des lois de décentralisation instituant les Directions Départementales et Régionales de l'Agriculture et des Forêts (respectivement DDAF et DRAF), orientent vers une organisation plus régionalisée. Les chefs de circonscription phytosanitaire deviennent les chefs des Services Régionaux de la Protection des Végétaux au sein des DRAF, coordonnés par une procédure de programmation nationale. Malgré l'existence des moyens de coordination et d'harmonisation des politiques menées aux échelons régionaux, les DRAF et les SRPV disposent d'une certaine latitude quant à l'utilisation de leurs moyens.

²² Signée en décembre 1951 et ratifiée par la France le 10 août 1957.

²³ Un travail d'historien montrerait certainement que ce référentiel d'action publique qui se construit sur l'idée de « défense des frontières » a été mis en débat en interne mais il a été dominant pendant plusieurs décennies. Un article datant de 1952 dans la revue *Phytoma* l'illustre : J. Bruneteau, inspecteur de la PV, dans un texte intitulé « Défense sanitaire des frontières et désinsectisation des denrées importées » souligne que « *le réseau de surveillance établi aux frontières de notre pays ne saurait jamais être assez serré car on peut encore redouter l'acclimatation de nouvelles "pestes"* ».

²⁴ Dans l'objectif de mettre en place le marché unique, la directive 77/93/CEE du 21 décembre 1976 (arrêté du 15 juin 1987 en France) puis la directive 2000/29/CE ordonnent les mesures de protection contre l'introduction dans les états membres d'organismes nuisibles. En 2004, l'Union européenne devient partie – à côté des Etats membres – à la CIPV.

²⁵ A sa mise en route, l'administration de la protection des plantes est une administration technique rattachée au ministère de l'agriculture. En 1976, le SPV est rattaché à une nouvelle direction de la Qualité qui coiffe « les services vétérinaires, le service de la protection des végétaux, le service de la répression des fraudes et du contrôle de la qualité ». En 1999, le SPV devient la Sous Direction à la Qualité et à la Protection des Végétaux (SDQPV), rattachée à la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) du ministère de l'agriculture (MAPAAR) qui a alors de nouvelles missions : elle est notamment chargée d'élaborer, conjointement avec le ministère de l'environnement, la réglementation relative à l'utilisation du génie génétique ; d'élaborer la législation et la réglementation relatives à la sécurité sanitaire des produits agricoles et des aliments ; de coordonner les contrôles relevant du MAPAAR en matière de qualité des produits agricoles. En ce qui concerne la SDQPV, elle reprend les attributions de l'ancien SPV mais est chargée, en plus, de nouvelles actions : biovigilance (compris comme la surveillance des essais OGM) ; contrôle de l'utilisation des produits phytosanitaires. Pour ce, elle se réorganise en trois bureaux : le Bureau de la Santé des Végétaux (BSV), qui reprend les attributions de l'ancien bureau « surveillance phytosanitaire et des relations internationales » ; le bureau des produits antiparasitaires et des matières fertilisantes, qui chapeaute notamment les Autorisations de Mise sur le Marché ; le bureau de la biovigilance des expérimentations qui, outre de nouvelles missions (suivi des cultures OGM), reprend les attributions de l'ancien bureau « protection des cultures et avertissements agricoles » et du bureau « expérimentation, études et méthodologie ».

Sur les conséquences que ces évolutions ont pu avoir sur le métier des agents de la PV, on peut se reporter au rapport de l'Observatoire des Missions et des Métiers « Les services de la protection des végétaux : de nouveaux emplois pour de nouveaux défis », réalisé par C. André, G. Marsoni et F. Granier (Octobre 2006), dont nous présentons un extrait en annexe 4. Ce rapport, critiqué par les agents que nous avons rencontrés pour sa légèreté et pour le fait qu'il qualifie d'évolutions récentes des évolutions déjà anciennes, constitue cependant une trace intéressante du regard de l'administration sur ses propres évolutions.

délaissant les activités de conseil²⁶. D'autre part, il remet en cause le principe de la « défense des frontières » comme pierre angulaire de la politique sanitaire, en renforçant les contrôles à la production où sont délivrés les passeports phytosanitaires européens²⁷ et en développant la délégation d'opérations de contrôle sanitaire à des organisations professionnelles²⁸. Surtout, il entame des réorganisations qui transforment son rapport au monde de la recherche dans cette lutte contre les Organismes de Quarantaine.

Ce dispositif de gestion publique des organismes agricoles nuisibles repose en effet sur l'accès à des connaissances scientifiques. Produire des méthodes d'analyse, identifier des ravageurs, évaluer les possibilités d'acclimatation d'une bactérie...ces activités nécessitent en effet des connaissances, des outils, qui sont le produit de l'activité scientifique. Historiquement, le SPV s'est essentiellement appuyé sur des liens étroits et relativement informels avec l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA) (Grison et Lhoste 1989; Grison 1992; Lhoste et Ponchet 1994). Les années 1990 et 2000 sont néanmoins une période au cours de laquelle ces relations se distendent et se formalisent progressivement.

Premièrement, au niveau administratif, plusieurs actions sont engagées qui visent à développer des compétences scientifiques propres, autonomes de l'organisation de recherche, sur le constat que celle-ci a pris des orientations scientifiques très fondamentales. Un premier dispositif visant à l'acquisition de compétences scientifiques administratives avait été mis en place dans les années 1980 pour favoriser cela, les GRISP (Groupements régionaux d'intérêts scientifiques phytosanitaires), des organisations sans statut juridique propre pensées comme des lieux d'interface entre l'administration, le développement et la recherche²⁹. Ils sont remplacés en 1995³⁰ par le

²⁶ La remarque faite par un des principaux responsables du SPV, dans un entretien réalisé en 2004 dans lequel il évoquait cette période, est assez illustrative de cette évolution, à laquelle il a grandement contribué : « *Moi je suis de ceux qui estiment qu'une structure doit évoluer. Quand j'ai pris mon service, il y avait statistiquement 2 millions d'agriculteurs, actuellement il y en a 300000, les relations ne sont pas les mêmes. Les entreprises qui travaillent sur 1200 ou 1500 ha doivent être capables de se payer du conseil [...] on n'est pas obligé de garder le système mis en place en 1962* ».

²⁷ En 1993, la procédure de certificats phytosanitaires d'exportation (CPE) est remplacée par la mise en place de passeports phytosanitaires européens (PPE).

²⁸ Ainsi, en 2001, les relations entre les services de la PV et les fédérations régionales de défense contre les organismes nuisibles des FREDEC (ayant depuis souvent changé de nom pour devenir les FREDON) sont clarifiées et des conventions de délégation de missions de service public, sur les luttes collectives et la surveillance du territoire, sont écrites entre chaque fédération régionale et les DRAF. Notons que si les FREDEC et FREDON constituent des parties prenantes actives de la prise en charge collective de certains organismes pathogènes invasifs des cultures (*Plum pox virus* par ex.), leurs activités sont très variables selon les régions et elles ne joueront qu'un rôle marginal dans les cas que nous allons étudier en détail dans cette thèse.

²⁹ Sept GRISP sont créés en fonction des demandes régionales de la profession agricole (ils sont financés substantiellement par les Etablissements publics régionaux) et des domaines de compétence que le SPV peut trouver dans les centres de l'INRA sur lesquels ou à proximité desquels ils sont implantés. Spécialisés par filières concernées ils ont une double mission de diagnostic : une mission régionale de diagnostic polyvalent pour les techniciens de terrain qui est surtout réalisée par les agents du SPV, les agents de l'INRA étant surtout impliqués dans l'étude étiologique des problèmes nouveaux, et une mission nationale de diagnostic spécialisé avec l'appui des stations INRA.

Laboratoire National de la Protection des Végétaux (LNPV)³¹. Ce remplacement s'inscrit dans une volonté de recentrage des activités de l'administration sur la production de méthodologies et de délégation des tâches de routines à d'autres laboratoires (privés ou FREDON/FREDEC), dans la perspective de la mise en place par l'Etat d'une politique d'agrément. Au niveau administratif toujours, des actions sont également engagées qui visent à formaliser les activités de la PV. Un exemple assez frappant de ce souci de formalisation est la montée en puissance des outils d'Analyses de Risques³² qui, développés d'abord dans les organisations internationales³³, sont mis en avant par certains membres de l'administration sanitaire au cours des années 1990³⁴.

Ces évolutions administratives sont en partie liées aux évolutions de l'INRA et particulièrement aux évolutions de ses départements de Zoologie, de Pathologie végétale et de Phytopharmacie, regroupés en 1998 dans un département unique département « Santé des Plantes et Environnement » (SPE). En même temps qu'il a privilégié, depuis les années 1980, des approches plus fondamentales et disciplinaires³⁵, l'Institut est resté cours des années 1990 et 2000, l'acteur scientifique principal

³⁰ Au début des années 1990, plusieurs audits internes mettent en évidence l'inadaptation des GRISP aux évolutions réglementaires en matière de diagnostics phytosanitaires et de protection de l'espace communautaire. Plus généralement, ces évaluations pointent certains dysfonctionnements du dispositif : manque d'un schéma directeur cohérent et d'une programmation nationale ; manque d'efforts dans la mise au point et le transfert de références méthodologiques ; absence de tout système interne de contrôle et de validation des diagnostics et des détectations effectués par les laboratoires ; faiblesse des conseils scientifiques. Cf. Le rapport de P. Duffaud, A. Simonin et J. Touzeau, intitulé « Propositions pour un réseau de laboratoires de la protection des végétaux » (1994), qui souligne que « la France doit s'appuyer sur un réseau de laboratoires dont l'expertise soit, sans ambiguïté, reconnue au niveau européen ».

³¹ L'arrêté du 5 mai 1995 crée le LNPV. Il ne lui donne pas une structure juridique autonome. Les unités du LNPV sont des services nationaux déconcentrés de la DGAL. Au total, ce sont 13 unités qui composent le LNPV, spécialisées non plus par filière mais par grande catégorie d'organisme. Deux objectifs principaux sont assignés aux unités du LNPV. Premièrement, la mise au point de méthodes analytiques de référence sur les Organismes de Quarantaine. Deuxièmement, la réponse aux besoins de l'administration en matière de surveillance du territoire et de mise au point de normes et de réglementations. Le LNPV a d'autres missions hors du cadre de la gestion des organismes nuisibles que nous ne développerons pas ici qui concernent les essais sur les produits phytosanitaires et les analyses des résidus de produits phytosanitaires sur les produits végétaux et dans l'eau, l'analyse des risques de résistance aux produits phytosanitaires et la détection des OGM et surveillance des effets non intentionnels liés à l'utilisation des OGM.

³² D'autres éléments pourraient être mis en avant : les réflexions et actions engagées au cours des années 1990 et 2000 sur la « normalisation qualité » des laboratoires administratifs, la formalisation des plans de surveillance et de contrôle, la formalisation des procédures d'élaboration des méthodes d'analyse.

³³ Au niveau international, ces outils sont avant tout développés au nom du « libre échange ». Une révision de la CIPV en 1997 qui fait suite à la signature de l'accord Sanitaire et Phytosanitaire (SPS) de l'Organisation Mondiale du Commerce (1994) favorise leur promotion en créant un secrétariat permanent auprès de la FAO chargé d'édicter des normes techniques (NIPM). Les analyses de risques phytosanitaires sont définies, dans le cadre de la CIPV comme des « processus consistant à évaluer les preuves biologiques ou autres données scientifiques ou économiques pour déterminer si un organisme nuisible doit être réglementé, et la sévérité des mesures phytosanitaires éventuelles à prendre à son égard ». Pour une analyse du développement de l'analyse des risques comme instrument de gouvernement, voir notamment le travail de D. Demortain (2006).

³⁴ Notamment certains ingénieurs du LNPV (Antoine Martin, Béatrice Bernard) que nous allons recroiser et qui sont à l'initiative de plusieurs réunions à la fin des années 1990.

³⁵ Cf. Rapport d'activité du département SPE (2004), qui affiche la volonté du département, depuis sa création, de recentrer les recherches « sur des démarches conceptuelles et des méthodologies génériques », qui « ont pour corollaire un recentrage sur des situations modèles qui sont, selon les cas, des organismes, des interactions, des situations épidémiques, des systèmes de culture », ce qui implique : 1/ la structuration en pôles de compétences de type

d'appui à la politique administrative de lutte contre les Organismes de Quarantaine : s'il a laissé les activités de laboratoire de routine – c'était un des objectifs des GRISP – à des acteurs externes (Laboratoires administratifs, Centres techniques), délaissé certaines disciplines (système en malherbologie et zoologie et dans une moindre mesure pathologie)³⁶, il a continué par exemple, par l'intermédiaire privilégié de certaines de ces stations (Angers, Rennes, Avignon), à être l'interlocuteur principal de l'administration pour la production de méthodes plus élaborées (sérologiques et moléculaires). Aussi, au cours des années 1990 et 2000, l'articulation entre le monde administratif et le monde de la Recherche n'est pas clairement définie : la définition des rôles, des arrangements organisationnels ou des modes de collaboration scientifique légitimes et attendus est peu stabilisée, elle fait l'objet de débats et de discussions³⁷ qui sont l'occasion de déplorer l'éloignement entre l'administration et l'Institut de recherche tout en affirmant, malgré tout, la nécessité de faire évoluer leurs liens antérieurs.

En 2007, une réforme du LNPV³⁸ semble suggérer que cette période se clôt. Aboutissement de nombreuses réflexions³⁹ qui ont entouré le constat de la dispersion du dispositif scientifique de l'administration, de son manque de formalisation et de son éloignement de la recherche scientifique, cette réforme a pour caractéristique principale de construire les bases de la constitution d'une capacité scientifique capable d'appuyer l'administration dans toutes ses tâches et de marquer la volonté de séparer fonctionnellement les activités qui relèvent de l'évaluation des « risques pour la santé des végétaux » et de leur « gestion ». Accompagnée d'autres mesures que nous évoquerons au

disciplinaire (exemples : biologie des populations à Montpellier et à Rennes, génomique des interactions à Toulouse, épidémiologie à Grignon et Rennes...) ou centrés sur l'approche pluridisciplinaire d'un objet d'étude (exemples : la phytobactériologie à Angers.), ce qui se traduit notamment par des évolutions structurelles (du début 1998 à fin 2002, on est passé d'un dispositif comportant 46 unités réparties sur 15 Centres à un département de 36 unités sur 13 Centres. Par ailleurs, 2/3 des unités de recherche sont devenues des Unités Mixtes de Recherche) ; 2/ un investissement plus ciblé et limité dans les recherches dites « finalisées ». Cf. annexe 3.

³⁶ Cf. Rapport INRA, coordonnée par F. Rouxel, « La recherche dans la filière Légumes », octobre 2000, 80 p.

³⁷ Par exemple, au début des années 2000, après que Marion Guillou, Directrice Générale de l'Alimentation, a été nommé à la Direction de l'INRA plusieurs réunions sont tenues pour évoquer les relations entre le département SPE de l'INRA et la SDQPV de la DGAL et réfléchir aux moyens de dépasser le « problème » que constitue l'éloignement des deux organisations. Cf. Minutes du Conseil d'orientation du LNPV du 7 juillet 2000 ; Compte-rendu de la « Rencontre SPE/DGAL » du 28 juin 2000 ; Compte-rendu de la « Rencontre SPE/DGAL » du 21 février 2001 ; Compte-rendu entretien téléphonique LNPV/SDQPV du 13 mars 2003.

³⁸ Arrêté du 21 mai 2007 « portant réorganisation et transformation en service à compétence nationale du Laboratoire national de la protection des végétaux ». Dans cet arrêté, le LNPV se voit attribuer plusieurs missions : il « adapte et met au point les méthodes d'analyses et d'essais et développe les recherches nécessaires à la bonne exécution des contrôles ; apporte conseil et appui techniques et scientifiques aux services ; contribue au processus de coopération scientifique nationale et internationale en relation avec ses missions ; encadre et anime le réseau des laboratoires agréés ; élabore et coordonne la mise au point d'analyses de risque phytosanitaire ; coordonne les réponses aux demandes d'analyses et d'expertises adressées par la sous-direction de la qualité et de la protection des végétaux ou les services régionaux de la protection des végétaux (directions régionales de l'agriculture et de la forêt). »

³⁹ De manière résumée, on peut souligner que les réflexions auxquelles nous avons pu avoir accès ont été variées (développement de laboratoires interrégionaux, développement d'une grande agence du végétal) et que leur réception est à replacer dans l'évolution de l'architecture d'ensemble de l'administration sanitaire et environnementale (réforme de l'AFSSA).

fil de notre argumentation (rapprochement des services vétérinaires et phytosanitaires, mise en place de réseaux d'épidémiosurveillance par la loi, rattachement du LNPV à la nouvelle ANSES etc.), cette réforme peut être lue comme la première étape importante d'un alignement de l'organisation de l'expertise en santé végétale sur les évolutions des années 1990 et 2000 dans le monde de la santé animale et humaine.

Notre problématique de recherche s'est construite par rapport à cette dynamique historique : Comment le monde scientifique participe-t-il à la prise en charge collective d'enjeux sanitaires dans un univers – la santé des plantes – et à un moment – la période 1990-2007 – où les modalités d'articulation entre Science et Politique restent ouvertes, faiblement formalisées, mais sont mises en débat et pressées par des évolutions – développement des agences, procéduralisation de la gestion des risques (Gimbert 2006) – qui sont à l'œuvre dans d'autres univers et qui visent à dessiner les frontières de l'espace d'expertise, à encadrer la négociation des intérêts plus clairement ?

Soulignons que l'un des intérêts de notre domaine d'étude réside bien dans ce mouvement qui voit la disparition d'un monde de la « protection des cultures » dans lequel certains types d'enjeux sont traités dans le cadre de relations marquées par le corporatisme, la gestion discrétionnaire et les relations informelles et interpersonnelles entre pouvoirs publics, organisations économiques et organismes de recherche à un monde de la « gestion des risques phytosanitaires », en voie de différenciation, plus formalisé, encadré par des règles, des procédures définissant *a priori* la légitimité de certains types d'acteurs à intervenir. Notre travail, en creux, interrogera donc ce mouvement, postulant qu'en regardant des phénomènes qui s'y déploient on se donne, d'une certaine manière, les moyens d'interroger sa pertinence⁴⁰.

L'activité scientifique comme activité d'intermédiation

Nous allons analyser dans notre thèse comment, durant la période étudiée, la participation de la recherche à la prise en charge collective des problèmes phytosanitaires de quarantaine repose en grande partie sur des arrangements informels, des liens interpersonnels et des relations d'interdépendance localisées. Surtout, nous allons montrer que cette participation est en large partie constituée d'activités d'intermédiation entre mondes sociaux, des activités qui ne s'inscrivent pas nécessairement dans un objectif direct de production de connaissances et qui ne sont que très rarement – ou marginalement – prises en compte et analysées dans les travaux existant sur les risques et l'expertise. Etant donné le nombre important de travaux qui se sont appliqués à montrer

⁴⁰ Précisons tout de suite que notre propos n'est pas de produire une sociologie critique généralisée du risque comme catégorie d'analyse (Pecaud 2005), mais de contribuer plus modestement à s'interroger sur les effets de certaines évolutions liées à son avènement, dans un dans un domaine d'activité bien particulier.

que l'activité scientifique était une activité faite de circulations multiples, d'allers-retours entre mondes, il est nécessaire de préciser cette affirmation.

De nombreuses recherches ont participé, depuis plus de trente ans maintenant, à la remise en cause d'une vision de la Science comme sphère sociale homogène et autonome⁴¹. Ces recherches ont, chacune à leur manière, mises en évidence le travail de frontière⁴² (*boundary-work*) qui anime les Sciences en suivant, schématiquement, deux orientations générales. La première renvoie à une conception conflictuelle de la frontière : celle-ci est conçue comme un espace d'affrontement. L'idée principale qui sous-tend cette orientation est que les activités et institutions de recherche sont organisées de manière à construire des séparations entre ce qui relève de la Science et ce qui n'en relève pas. Faisant le constat de l'échec des tentatives successives de délimiter « la Science » à partir de son mode de raisonnement (Popper)⁴³ ou à partir de ses normes de fonctionnement (Merton), tout un ensemble de travaux ont ainsi montré que la séparation entre « Science » et « Non-science » était le résultat de processus politiques (Gieryn 1983)⁴⁴. Une seconde orientation renvoie au contraire à une conception collaborative de la frontière : un espace d'échange et de rencontres entre acteurs, « actants » ou « mondes sociaux ». Evoquons deux courants de la sociologie qui ont particulièrement contribué à cette seconde orientation. Le premier est la sociologie de l'acteur-réseau (voir par ex. : (Akrich, Callon et al. 2006). Ses auteurs, sur la base de recherches ethnographiques menées dans des laboratoires de recherche (Latour et Woolgar 1996) et d'études de construction de réseaux d'innovations et de recherche (Callon 1989), ont proposé un cadre analytique mettant en avant la notion de réseaux et proposant une grammaire de l'action (problématisation, intéressement, enrôlement, mobilisation) qui permet de les décrire. Ce courant s'est attaché à comprendre les processus de production de connaissance et d'innovation comme des

⁴¹ La nouvelle sociologie des connaissances (*Sociology of Scientific Knowledge*) est le fer de lance de ce mouvement. A sa suite, plusieurs courants (l'ethnographie de laboratoire, le constructionnisme social et les approches ethnographiques des laboratoires, les théories féministes de la science, l'épistémologie évolutionniste) se sont développés, constituant ce qu'on appelle aujourd'hui le champ des *Science & Technology Studies*. Pour une synthèse de ces travaux, nous renvoyons à deux contributions récentes et complémentaires (Pestre 2006; Vinck 2007).

⁴² Le concept de frontière est un concept qui connaît un renouveau important dans les sciences sociales comme le montrent Lamont et Molnar (Lamont et Molnar 2002). Ils identifient plusieurs domaines travaillant à partir de celui-ci : les travaux sur les identités sociales et collectives, ceux sur les inégalités de races ou de genres, ceux sur le lien entre identités communautaires et nationale et frontières spatiales et, nous allons y revenir, les travaux sur les activités scientifiques et la production de connaissance. Ils déplorent le manque de synthèse entre ces différentes branches de recherche. Pour la tentative d'une telle synthèse, on peut se reporter à l'essai de théorisation réalisé par C. Tilly sur les processus de « *boundary change* » (Tilly 2004).

⁴³ Comme le rappelle Evans (Evans 2005), le critère de réfutabilité proposé par K. Popper s'est vu remis en cause par des travaux soulignant que ce qui doit être l'objet de la falsification est toujours négociable.

⁴⁴ Gieryn pose que l'autorité intellectuelle de la Science repose sur la défense d'une idéologie qui s'inscrit dans un processus de défense d'une juridiction professionnelle : lorsque les scientifiques cherchent à étendre leur expertise dans des domaines réclamés par d'autres professions, lorsqu'ils cherchent à monopoliser une autorité professionnelle ou lorsqu'ils cherchent à protéger leur autonomie sur des activités professionnelles, ils déploient une idéologie qui vise à distinguer la Science des autres activités sociales.

chaînes de traduction faisant le lien entre différents « actants » liés par des « intermédiaires »⁴⁵. Il a surtout insisté sur la nature controversée de ces chaînes, les conflits et les stratégies d'enrôlement qui les constituaient. Un second courant s'est inspiré de la sociologie interactionniste symbolique pour développer une étude des Mondes scientifiques. L'enjeu principal des auteurs de ce courant a été de comprendre, à partir de l'étude fine des processus cognitifs et de leurs appuis matériels⁴⁶, comment les « mondes » et « sous-mondes » de la recherche arrivaient à collaborer avec d'autres « mondes sociaux » tout en maintenant leurs différences.

Qu'ils adoptent l'une ou l'autre des orientations, ces différents travaux partagent d'être principalement animés par un questionnement sur les processus de production des connaissances, la coordination dans les fronts de science ou encore les mécanismes d'acquisition de crédibilité. C'est principalement dans la perspective de ce questionnement que ces travaux ont analysé la circulation des acteurs scientifiques dans d'autres mondes que le leur, hors des laboratoires. C'est dans cette perspective également qu'ils ont interrogé leur contribution à la production de « biens publics ou collectifs » (Laredo et Mustar 2000) : cette contribution est appréhendée comme un apport en connaissances (certifiées ou non), en expertises, en conseils ou en objets techniques innovants. On regarde alors, par exemple, comment un groupe de chercheurs contribue au traitement d'un problème en participant à la redéfinition d'agendas politiques afin d'ouvrir des espaces de ressources nécessaires à la poursuite d'activités de recherche. Cette focalisation sur les produits de l'activité scientifique et sur la finalité de production de connaissances n'est pas sans angles morts. Elle tend parfois à ne pas prendre en compte que c'est au cours même des échanges, des circulations, des mobilisations scientifiques qui visent à produire de la connaissance ou des hiérarchies académiques, que se joue la participation des scientifiques à la prise en charge d'activités constituées en problèmes sanitaires et environnementaux. Elle tend surtout à ne pas prendre en compte comment des activités scientifiques qui ne visent pas directement à produire des connaissances ou des hiérarchies académiques peuvent participer à cette prise en charge.

⁴⁵ Précisons tout de suite que dans la perspective de la sociologie de l'acteur-réseau, les « intermédiaires » désignent tout ce qui circule entre les différentes entités d'une situation et qui ne renvoie ni uniquement « à des biens matériels », ni uniquement « à des biens marchands » (Callon 1992). Cela peut être des informations, des objets techniques, des financements, des actants humains. Dans notre propre travail, attentif à la dimension matérielle des situations, mais reposant sur une conception asymétrique de l'agence entre objets et humains, nous utiliserons le terme d'« intermédiaire » pour qualifier certains acteurs humains impliqués dans des activités d'intermédiation (voir *infra*).

⁴⁶ C'est dans cette perspective qu'a été développée la notion d'« objet-frontière » (Star et Griesemer 1989), l'objet qui par la flexibilité interprétative et les infrastructures qu'il incorpore constitue un des catalyseurs principaux de la distribution des connaissances (pour une claire présentation de l'apport du concept voir : (Trompette et Vinck 2009). Comme le rappellent C. Granjou et I. Mauz (Granjou et Mauz 2009), on saisit assez bien la différence entre l'approche de l'interactionnisme symbolique et l'approche de l'acteur-réseau lorsqu'on met en perspective « l'objet-frontière » développée par l'une avec la notion de « mobile immuable » (Latour, les vues de l'esprit, 1995) développée par l'autre, la première désignant le « *centre d'une galaxie d'acteur ayant à travailler ensemble dans une perspective de recherche* », la seconde s'inscrivant dans « *un questionnement de fond sur les capacités de convictions développées par les acteurs et les produits des sciences et techniques* »

Notre thèse met au centre de l'analyse cette dimension marginale et marginalisée de l'activité scientifique : comment le monde de la recherche participe-t-il à la prise en charge collective de certaines entités constituées en problèmes sanitaires et environnementaux ?⁴⁷ Nous allons montrer que cette participation est en partie constituée d'activités d'intermédiations comprises ici comme « l'ensemble des activités qui visent et ont pour effet de se faire rencontrer différents mondes sociaux » et qui – de manière parfois difficilement saisissable – se déploient hors d'arènes d'expertise instituées, sans nécessairement, la remarque est importante, viser uniquement et directement la production de connaissances. Cette définition de l'« inter médiation » est volontairement large. L'ensemble de la thèse amènera à la préciser, en décrivant et en analysant plus précisément différentes activités d'inter médiation et différents éléments conjoncturels et structurels par lesquels celles-ci sont influencées. Nous serons notamment amenés à montrer progressivement que ces activités d'inter médiation reposent en grande partie sur l'existence d'acteurs intermédiaires « généralistes », au sens où l'emploie Nay et Smith (Nay et Smith 2002), c'est-à-dire des « *acteurs dont les compétences, les ressources et la légitimité leur permettent de « traduire » (au sens de Michel Callon) des connaissances, des savoirs, des registres de légitimité entre des univers organisationnels ou sociaux qui doivent (ou désirent) travailler ensemble* ».

Appréhender l'inter médiation : considérations méthodologiques sur une recherche « à la frontière »

Pour deux raisons, il convient d'évoquer ici le parcours de recherche qui nous a amené à mettre en avant ces activités d'inter médiation dans notre travail de thèse⁴⁸. La première raison est que notre parcours – dans sa spécificité, faite d'allers-retours, de circulation entre organisations, de doutes sur les frontières de son objet – nous semble soutenir notre thèse en illustrant, en quelque sorte, le fonctionnement des mondes sociaux que nous avons étudiés et de leurs relations. La seconde est que le retour sur ce parcours permet, rétrospectivement, de faire un certain nombre

⁴⁷ Notons que cette interrogation a été en partie abordée par un ensemble de recherches portant sur les mécanismes organisationnels assurant la pertinence, la crédibilité et la légitimité des productions de la recherche vis-à-vis des pouvoirs publics et des utilisateurs de connaissance (Cash, Borck et al. 2006; Clark, Tomich et al. 2010). L'une des principales limites de ces travaux cependant, qu'ils s'inscrivent dans le champ de l'expertise (Guston 2003), ou de l'innovation (Howells 2006; Klerkx et Leeuwis 2008) est qu'en postulant l'existence du travail de frontière et en identifiant *a priori* les lieux – *boundary-organizations*, *intermediary agencies*, etc. – de sa réalisation, ils privilégient une analyse institutionnelle et *in fine* normative de ce travail. Notre objectif est donc d'articuler le questionnement porté par ces travaux sans perdre de vue la richesse descriptive et analytique des travaux de sociologie des sciences évoqués plus haut.

⁴⁸ Le risque d'une telle explicitation de notre parcours est double. Premièrement, il est celui de relire l'histoire au service de l'histoire, c'est-à-dire de tenir un propos rétrospectif biaisé pour justifier la fin d'un processus. D'une certaine manière, nous assumons cela : il s'agit avec cette section de contribuer à convaincre le lecteur de la validité de nos analyses, bien que d'une autre manière, en soulevant des inquiétudes, en évoquant des pistes de réflexion et d'enquête qui n'ont pas été poursuivies. Deuxièmement, le risque est d'être ainsi maladroit dans l'équilibre subtil qui permet, comme le rappelle Geertz (Geertz 1988), au chercheur en sciences sociales de construire sa crédibilité par la mise en scène de son travail. Nous prenons ce risque et le prendrons, à nouveau, dans la suite de la thèse.

d'affirmations sur ce qu'implique un travail sociologique sur l'intermédiation en termes de stratégie de recherche.

Rapide retour sur un parcours de recherche

La première enquête que nous avons réalisée remonte au printemps 2004. Elle prit place dans le cadre de la réalisation d'un mémoire de sociologie de Master⁴⁹. Le sujet de cette enquête avait été proposé par l'INRA. Il s'agissait, de manière très générale, de comprendre comment le TYLCV, une maladie nouvellement introduite de la tomate, avait été gérée dans le Sud de la France par l'ensemble des acteurs « concernés ». Ne connaissant alors rien au monde agricole ni à la recherche agronomique, nous nous sommes immergés pendant plusieurs mois au cœur d'une station expérimentale de l'INRA (Alenya) et avons, depuis ce lieu, rencontré une multitude d'acteurs appartenant à la fois aux mondes professionnels (stations expérimentales, syndicats, agriculteurs), administratifs (SRPV, LNPV) et scientifiques. Il ne s'agissait donc pas alors d'étudier un type d'acteur ou d'activité en particulier mais d'essayer de comprendre comment des systèmes d'acteurs locaux avaient fait face à l'irruption de ce qui nous avait été présenté comme une « crise » sanitaire.

En 2005, nous avons entamé une thèse financée par deux départements de l'INRA (Santé des Plantes et Environnement et Sciences pour l'Action et le Développement, SPE et SAD) dont le questionnement s'appuyait sur le constat principal de notre première recherche, à savoir que la « privatisation » des appareils de développement agricoles locaux semblait rendre plus difficile la gestion collective locale des pathogènes des cultures. Nous avons fait l'hypothèse que la comparaison des mobilisations professionnelles et administratives sur différents pathogènes serait un bon moyen de saisir ces transformations dans une perspective socio-historique et, plus spécifiquement, de saisir l'évolution de sa composante administrative⁵⁰. En conséquence, nous avons alors cherché à obtenir l'autorisation de l'administration sanitaire d'avoir accès à ses archives et à ses agents et, à notre grand étonnement, vîmes cet accès nous être refusé. Considérant alors que ce refus serait provisoire, nous avons décidé d'entamer une enquête sur les mobilisations professionnelles locales entourant la découverte d'un autre pathogène, *Diabrotica virgifera*

⁴⁹ Une partie des entretiens réalisés et des informations recueillies dans le cadre de cette recherche a été ensuite réutilisée dans le cadre de la thèse, notamment pour écrire le chapitre 2. A l'annexe 1, où nous récapitulons les entretiens réalisés, ceux ayant été menés durant cette enquête sont les entretiens « entretiens A ».

⁵⁰ Début 2005, un certain nombre de lectures théoriques sur le monde agricole et plus techniques sur le monde de la protection des végétaux (notamment l'exploration de l'intégral (1946-2004) de la collection de *Phytoma*, une revue technique généraliste de référence sur la protection des cultures), nous ont amené à focaliser notre questionnement sur l'action publique. C'est dans cette perspective, plus orientée par l'analyse de l'action publique, que nous avons entamé un travail d'analyse réglementaire (CIPV, UE) et consulté un ensemble d'acteurs identifiés comme représentants des principales organisations de la protection des plantes en France -administration agricole et environnementale, industrie phytosanitaire, recherche, organismes de développement, journalistes- pour mener avec eux des entretiens exploratoires centrés sur trois questions : leur trajectoire individuelle, leur vision des évolutions du monde agricole et du contexte de la gestion des ennemis des cultures, les « cas » et personnes qu'ils nous inciteraient à aller rencontrer. Ce sont les « entretiens B » de l'annexe récapitulative 1.

virgifera, alors à peine arrivé en France et assez médiatisé⁵¹. Au cours de cette enquête, de manière incidente, nous avons été amené à rencontrer une ingénieure de l'INRA⁵² qui avait lancé ce qu'elle appelait l'« alerte » vis-à-vis du pathogène⁵³ et se montrait très critique des choix de politique scientifique de l'Institut et des choix de politique de lutte de l'administration vis-à-vis du pathogène. Cette rencontre nous encouragea alors à explorer plus avant deux enjeux : celui des dynamiques de programmations scientifiques et des mécanismes d'articulation entre monde scientifique et monde administratif engagés autour des pathogènes.

A partir de 2006, devant le refus prolongé de l'administration de nous laisser accéder à ses services, nous décidâmes de mettre ces deux enjeux plus au cœur de notre recherche et de nous attacher – de manière toujours très ouverte – à l'étude des mobilisations scientifiques des chercheurs de l'INRA sur les introductions de pathogènes de quarantaine des cultures. Ceci nous amena à réorienter notre travail empirique. Premièrement, nous avons mené des entretiens avec des responsables de l'INRA qui semblaient pouvoir avoir un rôle à jouer vis-à-vis de ces mobilisations⁵⁴. Deuxièmement, nous avons engagé une enquête en suivant un nouveau pathogène, *Ralstonia solanacearum*, qui nous avait été signalé dans la phase exploratoire comme touchant une filière « en avance » dans la gestion des « problèmes phytosanitaires », dont les représentants nous demandèrent de signer une convention de confidentialité pour collaborer à notre étude⁵⁵.

Fin 2006 et courant 2007, nous avons repris l'enquête portant sur le TYLCV en intégrant *BemisiaRisk*, un projet pluridisciplinaire financé par l'Agence Nationale de la Recherche et porté par une équipe de biologistes du centre INRA de Montpellier. Au sein de ce projet, nous avons

⁵¹ Ce pathogène avait été évoqué par tous nos interlocuteurs dans les entretiens exploratoires et avait fait l'objet d'un travail par un chercheur du département SPE – C. Dubois – membre de notre comité de thèse. Nous avons nous même, depuis nos bureaux à l'INRA de Grignon (78), vécu la découverte d'un « foyer » en Ile-de-France à l'été 2005. Nous avons donc décidé d'aller rencontrer les acteurs syndicaux, du développement technique agricole et associatifs dans les deux régions où il avait été alors trouvé, en Alsace et en Ile-de-France. Ce sont les « entretiens C » de l'annexe récapitulative 1.

⁵² Denise Thomas, dont nous allons reparler à maintes reprises au cours de la thèse. Nous avons pu alors sympathiser avec elle, son assistant et surtout, avoir accès au cours de plusieurs visites aux nombreux documents qu'elle avait gardés autour de sa mobilisation sur *Diabrotica* (mails, courriers, projets, etc.).

⁵³ Ce qui nous amène, à cette période, à tenter d'identifier d'autres problèmes passés ou en cours qui ont fait l'objet d'alertes « non reçues », comme *Rhynchophorus ferrugineus*, le « charançon rouge du palmier ». .

⁵⁴ Nous avons rencontré les chefs de départements et la direction de l'INRA. Ce sont les « entretiens E » de l'annexe récapitulative 1. Nous avons exploré leurs archives et –pour certains- une partie de leurs boîtes mails : pour deux directeurs du département SPE (E. Robert, F. Richard), nous avons fait une recherche avec une dizaine de mots-clés (relatifs aux pathogènes, aux relations avec la PV, aux enjeux de confinement etc.) dans leur boîte mail, en leur présence, pour trouver des documents et des mails, qui ont pu nous servir à reconstruire les faits et à alimenter les entretiens.

⁵⁵ Nous avons alors rencontré les « professionnels du plant » (en Bretagne, à Paris, dans le Nord) et les chercheurs de l'INRA avec lesquels ils étaient ou avaient été en contact, à Rennes, Toulouse et Angers. Ce sont les « entretiens E » de l'annexe récapitulative 1.

entrepris une étude des mobilisations scientifiques entourant, en France⁵⁶ et en Catalogne espagnole⁵⁷, le développement de *Bemisia tabaci*, insecte vecteur du TYLCV. Au printemps 2007, l'invitation du nouveau responsable de la Sous Direction de la Qualité et de la Protection des Végétaux de la DGAL à un comité de thèse restreint nous permit également de recevoir – enfin – l'autorisation officielle de rencontrer les agents du service de la PV⁵⁸. Au stade d'avancement de notre travail, il ne s'agissait plus pour nous de comprendre dans le détail le fonctionnement de l'administration phytosanitaire comme organisation mais bien de comprendre la nature des relations entre ces agents et le monde de la recherche, et entre eux et certains acteurs de l'INRA en particulier dans le cadre de la gestion des trois pathogènes que nous avons suivi. Cette ouverture empirique sur le monde administratif a marqué la fin de nos investigations empiriques.

L'intermédiation, objet d'une démarche de recherche « à la frontière »

Ayant, fin 2007, rédigé de nombreux documents intermédiaires et les ayant fait circuler dans les mondes étudiés⁵⁹, nous espérions pouvoir écrire rapidement la synthèse finale de nos recherches. Il nous a fallu du temps cependant pour écrire cette thèse : non seulement parce que nous avons été confronté aux difficultés que peuvent faire émerger tout travail d'écriture conséquent, mais aussi parce que nous n'arrivions pas à saisir l'objet d'un parcours de thèse qui nous semblait au final sans

⁵⁶ Nous avons effectué principalement deux enquêtes. D'une part nous encadré et accompagné (entretiens en partie réalisés en commun) le travail d'un étudiant en Master (Janosch Nieden) analysant l'émergence du confinement expérimental comme enjeu organisationnel à l'INRA. Ce travail a nourri empiriquement le chapitre 4 de la thèse. Il a donné lieu à un certain nombre d'observations, de nombreux entretiens (« entretiens F ») et a largement bénéficié des liens étroits que nous avons alors avec les membres du projet *BemisiaRisk*. D'autre part nous avons participé à un ensemble de réunions internes et externes organisées dans le cadre de ce projet et mené des entretiens avec des chercheurs inscrits dedans. Ce sont les « entretiens G » de l'annexe récapitulative 1.

⁵⁷ S'il a nourri notre réflexion le travail d'enquête mené en Espagne ne sera pas directement évoqué dans la thèse (aussi les entretiens ne sont pas listés en annexe). Nous avons préparé et accompagné (voyage de quelques jours) une enquête menée par une étudiante de master M1, Camila Rebolledo, et une chercheuse en CDD, Hélène Grela, visant à comprendre la manière dont le « problème Bemisia/TYLCV » avait été pris en charge en Catalogne espagnole par l'appareil de développement local et un organisme de recherche espagnol (IRTA). Cette enquête avait été imaginée avec plusieurs objectifs. D'une part, il s'agissait de répondre explicitement à une demande de l'animateur du projet *BemisiaRisk*, qui avait « vendu » son projet comme un projet comparatif sur le bassin méditerranéen. D'autre part, il s'agissait de nous donner un point de comparaison qui permettrait de prendre la mesure de comment le cadre réglementaire et l'organisation des relations entre organismes de recherche et de développement avaient « influencé » les modalités de recherche sur *Bemisia tabaci* en France.

⁵⁸ Suite à ce comité de thèse, nous avons pris contact avec un certain nombre d'agents administratifs (« entretiens H »), notamment des agents du BSV, des LNPV et SRPV avec lesquels, dans le cadre d'entretiens assez longs, nous avons abordé l'ensemble des cas explorés et des enjeux alors identifiés comme importants (surveillance, confinement, etc.). Nous avons pu également avoir accès aux archives personnelles d'une ancienne directrice du LNPV. Les autres personnes interrogées n'ont pas voulu donner accès à leurs archives.

⁵⁹ Il existait donc de nombreux « comptes-rendus » de notre travail ayant, pour la plupart, subi une épreuve –avec plus ou moins de facilité– de circulation dans les mondes de la recherche et les mondes industriels analysés. Principalement : notre mémoire de Master, qui a circulé auprès des acteurs de la recherche et du monde agricole du Roussillon ; un rapport sur notre enquête de 2005 sur « Diabrotica », commenté par des chercheurs de l'INRA impliqués ; un rapport sur notre enquête « Ralstonia », envoyé à la Fédération Nationale des Producteurs de Plants avec laquelle nous avons signé une convention ; le mémoire de Master analysant la question du « confinement expérimental » des installations de l'INRA, envoyé au chef du département SPE de l'Institut ; un rapport sur l'enquête en Catalogne espagnole, H. Grela, envoyé –et discuté avec quelques remous– aux chercheurs espagnols de l'IRTA.

grande cohérence, nous ayant fait circuler dans différentes organisations, rencontré différentes professions, à des moments différents. C'est en comprenant progressivement que cette circulation pouvait être vue non pas comme un « problème » mais bien constitutive du fonctionnement des mondes étudiés et nécessaire à l'appréhension de notre objet que nous avons pu traduire notre travail sur le papier et construire une réflexion sur l'intermédiation comme modalité de participation de la recherche au traitement des Organismes de Quarantaine en agriculture.

Trois caractéristiques principales de notre parcours de recherche nous semblent, plus généralement, constituer des conditions favorables à l'appréhension sociologique de l'intermédiation. Premièrement, notre démarche a été inductive. Cette thèse est en effet l'aboutissement d'une série d'enquêtes dont l'enjeu n'était au départ ni l'étude des activités scientifiques ni, *a fortiori*, l'étude de mécanismes d'intermédiations. Progressivement, nous avons pris le parti de « suivre » trois pathogènes « à la trace »⁶⁰ (la bactérie *Ralstonia solanacearum*, le coléoptère *Diabrotica virgifera virgifera* et le virus *Tomato yellow leaf curl* transmis par l'aleurode *Bemisia tabaci*), pour voir comment ils étaient constitués comme enjeux dans différents espaces sociaux et avaient pu faire l'objet de problématisations différenciées. Ce n'est donc ni sur un type d'acteur en particulier, une catégorie de professionnels, ni sur un type d'« arène »⁶¹, de « site » de traitement des pathogènes de Quarantaine que nous avons décidé de focaliser nos observations. Notons que nous aurions d'ailleurs été bien incapables d'identifier *a priori* de tels acteurs ou de tels lieux. C'est bien en suivant des pathogènes que nous avons pu identifier ces espaces d'action collective du traitement des introductions de pathogène, dans leur hétérogénéité, parfois leur fragilité et que nous avons pu voir comment les activités d'intermédiation s'inscrivaient dans le cours « normal » du travail des acteurs et organisations rencontrés. Ces pathogènes partagent clairement un certain nombre de points communs. D'une part ils sont classés Organismes de Quarantaine et, à ce titre, sont soumis à un régime juridique qui encadre en partie les activités (expérimentation, surveillance, lutte etc.) dont ils peuvent être objets. D'autre part, ces pathogènes ont été officiellement annoncés comme découverts sur le territoire métropolitain par les autorités sanitaires et ont fait, à ce titre, l'objet de mesures de lutte (visant l'éradication) et de surveillance particulières au cours de la période récente qui va du milieu des années 1990 jusqu'à aujourd'hui. Enfin, ces pathogènes ont été au centre – quoique sous des modalités très différentes – d'activités scientifiques menées par des équipes de

⁶⁰ Notons que pour nous, suivre les pathogènes « à la trace », signifie avant tout identifier les différents types d'acteurs mobilisés autour de ces pathogènes – c'est-à-dire les invoquant, les inscrivant, les problématisant, etc. – et reconstituer les systèmes d'actions dans lesquels ces acteurs agissent. Cette précision renvoie à la place faite aux non-humains dans notre travail, précisée plus loin.

⁶¹ Aussi, nous avons poussé assez fortement le parti pris selon lequel il est important de prendre en compte le contexte organisationnel et institutionnel des jeux d'acteurs mais en l'appréhendant du point de vue « local », au risque – c'est un angle mort de notre approche qui pourra nous être reproché – de donner moins de place à des éléments plus structurels et globaux.

recherche françaises, et plus particulièrement par des acteurs scientifiques de l'INRA. Cependant, le choix de ces pathogènes – au-delà de considérations opportunistes – visait à se donner les moyens de décrire des situations distinctes, prendre en compte les dynamiques d'action collective dans leur hétérogénéité. Au cours de cette démarche, qui a consisté à suivre à la trace des entités pathogènes, il a été important de remobiliser les doutes et les étonnements auxquels l'on est confronté pour alimenter la réflexion sur le fonctionnement des univers étudiés. « Pourquoi l'administration refuse-t-elle de nous rencontrer ? », « Pourquoi, certains acteurs nous parlent-ils des pathogènes comme des *risques dangereux* et d'autres ne les évoquent-ils que comme des *problèmes parmi d'autres* ? », voilà des exemples de questionnements qui nous ont accompagné au cours de cette thèse.

Deuxièmement, notre démarche ne s'est pas limitée à l'étude d'un monde en particulier et un type d'acteur uniquement. C'est parfois une des limites de la sociologie des sciences - soulignée notamment par la sociologie interactionniste dans leur défense d'une approche dite « écologique » - que de privilégier le point de vue du chercheur entrepreneur dans le processus de production des connaissances et de développer ainsi une vision injustement asymétrique des mécanismes d'alignement dans les réseaux sociotechniques. Même si nous avons principalement rencontré des chercheurs et ingénieurs de l'INRA, nous avons été attentifs à fréquenter d'autres mondes, à rencontrer d'autres acteurs⁶².

Enfin une troisième caractéristique est sa dimension participative. L'affirmation que la contribution des scientifiques et organisations de recherche repose en grande partie sur des activités d'intermédiation est très générale. L'objectif de notre thèse est de décrire ces activités d'intermédiation dans le détail, d'en analyser les mécanismes et les conditions concrètes de déploiement. Cela a impliqué d'adopter une perspective microsociologique seule à même de rendre compte des relations interpersonnelles et des trajectoires biographiques sur lesquelles reposent en grande partie les « *échanges entre institutions* ». Comme le soulignent Nay et Smith (2002) en effet, ces échanges sont « *assurés au sein de réseaux plus ou moins souples, plus ou moins visibles, regroupant un nombre limité d'individus* ». Cette perspective microsociologique a été rendue possible par la construction, dans une certaine mesure, d'un positionnement participatif vis-à-vis des situations observées⁶³, positionnement permettant de favoriser une relation de confiance avec nos interlocuteurs et de partager les incertitudes (juridiques, épidémiologiques, etc.) qu'ils

⁶² Notons que de la même manière que dans les études de l'innovation, l'attention aux processus d'intermédiation a été la conséquence d'une approche systémique de l'innovation attentive à rendre compte de la multiplicité des acteurs impliqués et de la non linéarité des processus, notre attention aux processus d'intermédiation s'inscrit dans le développement de perspectives intégratives de l'action publique (Thoenig et Setbon 1995) et de l'expertise (Estades et Rémy 2003).

⁶³ La « situation » n'a ici pas une définition précise comme elle peut l'avoir dans les travaux interactionnistes et cognitivistes. Nous utiliserons ce terme pour décrire l'ensemble des actions et idées reliées par les acteurs (dans les traces qu'ils laissent, parmi lesquelles les entretiens) à l'existence des pathogènes et à leur présence en France.

expérimentaient : doctorant à l'INRA, embarqué dans un projet pluridisciplinaire, fréquentant des unités engagés dans des recherches dites orientées vers l'action, nous avons étudié l'articulation du monde de la recherche depuis les frontières de ce monde.

Le cadre théorique qui a sous-tendu nos investigations empiriques s'inscrit largement dans les orientations méthodologiques⁶⁴ développées ci-dessus. Il est principalement constitué de l'analyse stratégique de l'action organisée (Crozier et Friedberg 1977; Friedberg 1993). Plusieurs caractéristiques rendent cette approche particulièrement intéressante par rapport à notre objet et notre questionnement. D'une part, participant aux courants de recherche *grounded* (Glaser et Strauss 1967) et inductifs, elle ne postule pas *a priori* les lieux et les acteurs pertinents de l'action collective autour d'un enjeu mais se fixe au contraire l'identification de ceux-ci et la reconstitution des systèmes d'action concrets pertinents constitués autour d'un problème comme objectif de la recherche. En ce sens, elle permet de construire une démarche d'enquête à partir du constat initial que nous avons évoqué de faible structuration institutionnelle de l'articulation entre production de connaissances sur les Organismes de Quarantaine et traitement de ceux-ci comme problèmes sanitaires collectifs. Par ailleurs, s'inscrivant dans une perspective d'individualisme méthodologique (Boudon et Bourricaud 1986), cette approche vise à comprendre les logiques d'action des acteurs en postulant – méthodologiquement – leur orientation stratégique tout en reconnaissant la fluidité de cette orientation et le caractère « limité » (March) de la rationalité qui l'anime. En ce sens, elle permet de rejoindre l'ensemble des travaux sur les risques qui ont critiqué le « paradigme du déficit »⁶⁵ (par ex. (Wynne 1996; Hansen, Holm et al. 2003), qui ont appelé à prendre en compte la complexité des compétences et des modes de connaissance des humains et qui ont souligné qu'il fallait analyser les logiques d'actions des scientifiques au même titre que les autres acteurs et non se limiter à les appréhender au prisme de leurs produits finis (articles, rapports etc.).

Notre travail s'appuiera également de manière circonstanciée sur d'autres perspectives théoriques, principalement des travaux issus des *Risk Studies* et des *Science et Technology Studies* déjà évoqués. Nous nous appuierons notamment sur le courant de la sociologie de l'acteur-réseau. Ses

⁶⁴ Le positionnement théorique est très lié au positionnement méthodologique. Plus radicalement, on peut d'ailleurs souligner que sociologie de l'action organisée comme sociologie de l'acteur-réseau sont avant tout des approches méthodologiques. Voir notamment la clarification de B. Latour (Latour 1999) .

⁶⁵ Par là nous entendons les analyses –souvent menées hors du champ académique- qui, à partir d'une simplification des recherches sur la perception des risques initiées par P. Slovic, caractérisent les situations de gestion de risque et d'expertise principalement comme des situations d'asymétrie d'information et de rationalité entre des experts dont les logiques d'actions sont faiblement questionnées et des profanes irrationnels. Cela n'empêche évidemment pas de s'interroger sur le « *deficit model* » comme cadre d'interprétation instrumentalisé (cf. par exemple (Wright et Nerlich 2006).

auteurs partagent avec les auteurs de l'analyse stratégique de l'action organisée⁶⁶ une perspective radicalement interactionniste et *bottom-up* ainsi qu'une théorie de l'action que l'on peut qualifier de stratégisme ouvert⁶⁷. Ceci, malgré d'autres divergences théoriques⁶⁸, autorise selon nous une articulation fructueuse des deux perspectives. D'une part la sociologie de l'acteur-réseau invite à réintroduire dans l'analyse stratégique une attention à la dimension matérielle des interactions, c'est-à-dire à la circulation et la construction d'outils, d'artefacts, de dispositifs techniques et discursifs⁶⁹. Elle nous permettra donc de réfléchir à la dimension matérielle des mécanismes d'intermédiation. D'autre part, la grammaire qu'elle propose constitue un outil utile pour penser les dynamiques émergentes et les aspects les moins routiniers des situations étudiées – les moments « chauds » dirait Latour – alors que l'analyste stratégique privilégie l'observation et l'analyse des régularités dans les interactions – ce qu'implique la notion de système et de logiques d'action.

⁶⁶ Les éléments évoqués ici sont développés dans un chapitre d'ouvrage (Mignot-Gérard et Prete à paraître).

⁶⁷ Les auteurs de l'ANT, dans le cadre d'un débat qui a animé le champ des *Science Studies*, ont défendu l'idée que, plutôt que de se positionner dans un débat qui oppose une lecture « intéressée » et stratégique des activités scientifiques à une analyse pragmatique radicale, il fallait plutôt s'intéresser aux dynamiques d'enrôlement d'actants et aux évolutions/représentations des intérêts (pour un positionnement par rapport à d'autres sociologues des sciences : (Callon et Law 1982). Dans leurs travaux, ce positionnement les a amenés à avoir une présentation relativement stratégique des acteurs humains. Notre positionnement par rapport à cette question de l'intérêt, vis-à-vis de ces débats qui ont animé la sociologie des sciences, est celui-ci : un stratégisme ouvert, où le sociologue peut, dans une perspective heuristique, inférer les intérêts des acteurs (à l'instar de l'école d'Edimbourg), à partir de sa compréhension de leurs « bonnes raisons », de la prise en compte des stratégies d'enrôlement et des énonciations/attribution publiques des intérêts qu'ils font eux-mêmes en situation.

⁶⁸ Une des divergences principales renvoie à la notion d'« acteur ». Centrale dans l'analyse stratégique, cette notion y est utilisée pour décrire des individus ou des collectifs humains. L'*Actor-Network Theory* lui préfère la notion d'« actant », qui recouvre l'ensemble des humains et non-humains auxquels il est méthodologiquement supposé une capacité agentive. Nous ne dénisons pas que l'hypothèse de symétrie généralisée a permis, en sociologie de la connaissance, d'ouvrir des questionnements nouveaux. Cependant, nous rejoignons les critiques adressées par les sociologues des organisations à cette hypothèse (Borraz 1990; Vilkas 2001). E. Friedberg (1993, pp 212-220), notamment, s'interroge sur son apport analytique dans la compréhension de l'action collective, sur sa nécessité sur le plan de l'économie de recherche pour « *maintenir le caractère discutable et incertain de la société comme de la nature* » et souligne le risque que, en suivant ce principe, « *le comportement des acteurs humains* » soit « *ramené à celui des entités non humaines* », qu'il soit « *aussi peu intelligible et aussi erratique que celui des larves* ». Notre propre travail repose sur le postulat théorique et méthodologique d'une asymétrie d'agence entre humains et non-humains. Nous garderons la notion d'« acteur » comme pivot de nos analyses, « *en les traitant comme les porte-parole d'incertitudes techniques dans la maîtrise (ce qui veut aussi dire manipulation, gonflement, amplification, voire invention) dans lesquelles ils sont passés maîtres* ». Les non-humains étant appréhendés comme des « inscriptions » faisant l'objet d'investissements de la part d'acteurs qui cherchent à circonscrire les éléments d'opportunité et de contraintes de leurs actions. Pour une proposition de positionnement proche, voir également la critique de M. Grossetti (Grossetti 2007).

⁶⁹ Les « choses » ont été très largement reléguées à une place secondaire comme enjeu d'analyse dans les sciences sociales (Martin 2006). La sociologie des sciences, et plus spécifiquement les approches ethnographiques de la connaissance, ont participé à leur redonner une centralité plus grande, que ce soit dans l'analyse des activités scientifiques ou dans d'autres champs d'investigation. Notons que dans cette thèse, la prise en compte de la dimension matérielle des activités scientifiques sera essentiellement opérée dans une visée méthodologique de reconstitution des réseaux de collaboration entre acteurs. A la suite des travaux de Latour (1989) et Vinck (Vinck 1999) nous avons été attentifs à suivre les mobiles circulant dans les réseaux d'acteurs (échantillons de ravageur, marqueurs microsatellites, sérums, doctorants, etc.). Le lecteur trouvera mention de ces multiples supports d'interaction au fil du texte et dans les notes de bas de page, volontairement nombreuses et chargées en indications empiriques.

Organisation de la thèse

Notre orientation théorique implique que nous attachions une importance toute particulière à la dimension monographique de la recherche sociologique. Une des premières visées revendiquées à la fois par l'analyse stratégique de l'action organisée et par la sociologie des sciences latourienne est de produire de « bonnes » monographies descriptives qui rendent compte de la particularité de chacune des situations d'action concrètes, de la pluralité des points de vue sur ces situations et qui, se faisant, constituent une étape préalable à la mise en débat des choix collectifs (Latour 2006). Ce travail monographique est toujours en même temps, plus ou moins explicitement, aussi un travail d'analyse. L'organisation des monographies ou les contenus de compte-rendu du « Monde » impliquent des choix, des exclusions, des focalisations et sont produits de manière inductives au cours des multiples allers-retours entre l'analyse des éléments empiriques collectés au cours de chacune des situations étudiées, l'identification et tentative de compréhension des différences et similitudes observées entre ces situations et la mise en perspective avec les résultats de travaux de sociologie entrepris sur des objets proches⁷⁰. La manière dont nous avons décidé de rendre compte du résultat du « suivi » de nos pathogènes n'est donc pas sans portée analytique. Le suivi des « pathogènes », nous l'avons en partie évoqué plus haut, nous a amené à identifier plusieurs enjeux au travers desquels l'activité d'intermédiation se donne à voir. Ces enjeux feront chacun l'objet d'un chapitre.

Le premier chapitre est consacré à la question de la vigilance et de l'alerte sur les Organismes de Quarantaine. Nous mettons en évidence dans ce chapitre différentes modalités de participation de la recherche aux processus de vigilance et d'alerte qui précèdent la « découverte » officielle de l'introduction d'un Organisme de Quarantaine sur le territoire. Nous analysons comment ces modalités de participation sont influencées par la nature des liens préexistants entre acteurs scientifiques, acteurs économiques et acteurs administratifs et l'existence ou non de ce que nous appelons les ordres locaux du risque. L'analyse du fonctionnement et du rôle de ceux-ci est poursuivi dans le second chapitre, consacré à l'étude de la participation des acteurs de la recherche à la gestion des « foyers » d'Organismes de Quarantaine, dans le temps court de ce qui est souvent présenté par les parties prenantes comme des moments de « crise ». Nous mettons notamment en évidence combien la présence ou non d'« organisations-frontières », lieux d'échange entre les différents mondes sociaux, structure le degré de participation des acteurs de la recherche à la gestion de « crise ». Dans le troisième chapitre, nous nous inscrivons dans une temporalité plus

⁷⁰ La démarche inductive ne suppose pas, comme le rappelle S. Dion, dans une perspective critique et en citant E. Friedberg, d'être ignorant sur ce qui est écrit dans la littérature : « *C'est la connaissance fine de la variété des interprétations disponibles qui permet de retrouver l'extériorité requise lors de la phase d'interprétation. L'acteur et le système ne disait pas autre chose: « le chercheur aura lu des recherches faites par d'autres dans des domaines semblables»* (Dion 1993).

longue que celle de la découverte immédiate des pathogènes en analysant les effets des introductions d'Organismes de Quarantaine sur le dispositif de recherche existant. Plus particulièrement nous analysons les dynamiques d'élaboration de projets de recherche visant à produire des connaissances utiles à la gestion des conséquences de ces introductions. Nous identifions trois configurations différentes, chacune caractérisée par l'existence d'un travail de frontière des acteurs sur la question de l'articulation entre ce qui relève de la Science et ce qui relève du Politique, travail qui n'est pas nécessairement pensé au prisme de la notion d'expertise mais qui se déploie dans le cours des activités de recherche. Les deux derniers chapitres visent à approfondir la compréhension de certains aspects de ces projets de recherche. Dans le quatrième chapitre, nous analysons plus en détail une des facettes de la dimension matérielle des activités de recherche. En effet, nous décrivons la manière dont sont fabriqués les dispositifs expérimentaux de confinement (serres et laboratoires) nécessaires à l'expérimentation sur les Organismes de Quarantaine. En décortiquant le bricolage réglementaire et matériel qu'implique la normalisation des installations expérimentales au nom de la « biosécurité », nous montrons que, au-delà d'un certain formalisme apparent, ce sont les relations informelles entre acteurs administratifs et scientifiques qui permettent une prise en charge collective des incertitudes entourant l'introduction d'Organismes de Quarantaine. Ces relations informelles sont analysées également dans un dernier chapitre consacré à l'analyse des activités d'épidémiosurveillance sur les pathogènes. Alors que les situations d'introduction induisent très souvent des mesures de surveillance et un besoin de connaissances épidémiologiques, nous montrons que celles-ci sont produites dans le cadre de dispositifs hétérogènes qui articulent des intérêts contradictoires entre scientifiques, administration sanitaire et représentants économiques. Nous soulignons alors l'importance qu'ont les arrangements avec les obligations réglementaires, les relations de confiance entre les acteurs impliqués et l'intervention de certains acteurs comme intermédiaires pour le bon fonctionnement de ces dispositifs.

Produits d'une démarche inductive, ces cinq chapitres constituent chacun un moment de discussion avec des travaux de recherche existants (sur l'alerte, sur la gestion de crise, sur la construction des programmes de recherche, sur la normalisation, sur la surveillance). Nous ne prétendons pas, en rendant compte de ces cinq enjeux, couvrir l'intégralité des activités d'intermédiation comme modalité de participation des acteurs scientifiques à la prise en charge collective des problèmes sanitaires et environnementaux. Notre objectif est bien plus de montrer leur importance et, plus généralement, de rendre compte dans sa complexité du fonctionnement des espaces d'articulation entre mondes sociaux qui se créent autour des dangers associés aux pathogènes de quarantaine. Ensemble, ils montrent que la participation des acteurs scientifiques à la prise en charge collective d'entités qui peuvent être considérées – et que les scientifiques parfois contribuent à construire

comme telles – risquées ne s’inscrit pas uniquement et directement dans une visée de production de connaissances. Plus, ils montrent que la recherche sur de telles entités a pour condition un fort ancrage des acteurs scientifiques dans d’autres mondes sociaux que le leurs – des liens étroits avec les organisations productives de l’agriculture, des liens étroits avec les représentants administratifs – et la possibilité de développer avec eux des relations informelles et des arrangements par rapport aux cadres réglementaires prévus dans un régime de quarantaine. En cela, ils nous permettront, en conclusion, d’ouvrir un certain nombre de pistes de réflexions sur le processus de rationalisation à l’œuvre dans le domaine de la santé végétale.

I - Les scientifiques dans la vigilance sanitaire

A - Introduction

Nous avons, en introduction générale, évoqué notre choix méthodologique de « suivre à la trace » plusieurs pathogènes pour voir comment ils avaient été constitués comme enjeux phytosanitaires dans différentes arènes sociales. Ce suivi a des limites temporelles et spatiales dont la fixation renvoie aux questionnements travaillés. Il nous a semblé intéressant d'explorer les modalités de traitement de ces pathogènes avant qu'ils aient été officiellement déclarés comme présents sur le territoire national et qu'ils aient connu un développement épidémiologique conséquent afin, notamment, de travailler la question de la vigilance : avait-on anticipé leur possible introduction sur le territoire et cette anticipation s'était-elle traduite par la production d'alarme ? Si oui, quelle forme prenait le processus d'anticipation et quelle y était la place des acteurs scientifiques ? Telles étaient les questions que nous nous sommes posées à la fois parce qu'elles renvoyaient à des débats sur la vigilance et ses concepts associés (signaux faibles, attention, réactivité, etc. ; voir par ex. : (Dedieu 2009), et à la fois parce qu'elles étaient au cœur des préoccupations d'acteurs que nous rencontrions, s'interrogeant à la fois sur les conditions qui permettraient une « meilleure anticipation » des introductions et déplorant en même temps la difficulté de l'organiser.

Au prisme de la littérature sur l'expertise, la question de l'activité des acteurs scientifiques avant qu'un danger soit identifié et considéré comme devant faire l'objet d'une prise en charge spécifique n'est que très marginalement travaillée : l'expert n'est appréhendé dans son activité qu'une fois cette identification faite par des acteurs tiers – principalement les pouvoirs publics – et s'il peut *in fine* participer à la structuration de dispositifs de surveillance, sa contribution à la vigilance collective⁷¹ face aux risques n'est pas problématisée. Cette participation des scientifiques à la vigilance collective est au cœur de la littérature sur les « lanceurs d'alerte ». Dans son analyse des mécanismes qui amènent des acteurs scientifiques à travailler sur des entités considérées comme dangereuses, la littérature sur les risques a mis en avant cette figure individuelle qui, contre d'autres acteurs, tente d'attirer l'attention sur un problème qui n'a pas suffisamment été pris en compte par les pouvoirs publics ou par son organisation d'appartenance et qui pour cela investit les médias ou

⁷¹ Nous reprendrons ici une distinction maintenant classique entre vigilance et surveillance. J. Roux l'explique clairement comme suit : La notion de vigilance « renvoie davantage au maintien forcé d'un état de veille alors que les circonstances prédisposent au sommeil ou au relâchement (vigile, gardien de nuit) ; alors que la deuxième renvoie plus à une posture d'identification des situations à risques, pour lesquelles le surveillant dispose de données a priori sur des dangers existants et connus. D'un côté une posture de précaution face à des risques inconnus ou mal connus, condition nécessaire pour réagir de manière ajustée à un danger inopiné, de l'autre, la mise en œuvre d'une batterie informationnelle pour contenir des risques identifiés, attendus comme possibles, mis en signes et en procédures » (Roux 2006).

les mouvements sociaux afin de déconfiner un enjeu et de l'inscrire sur l'agenda : André Cicollela qui alerte sur les risques liés aux éthers de glycol (Jouzel 2007) ; Gilles-Eric Seralini ou Putzai qui dénoncent les risques liés aux OGM et le fonctionnement de l'appareil d'expertise sur cette question (Roy 2001; Bonneuil et Joly 2007) ; Pierre Meneton qui alerte sur la teneur en sel dans les aliments produits par l'industrie agroalimentaire (Deplaude et Torny 2009) en sont des exemples bien connus. Après la figure du « savant engagé » et celle du « chercheur responsable », cette figure semble incarner, à partir des années 1980, un rapport du scientifique au politique à la fois plus spécifique et plus ponctuel, dans un contexte de reflux général de l'engagement (Bonneuil 2006). La figure du lanceur d'alerte renvoie, a minima, à un individu qui croit « *apercevoir, dans le champ professionnel qui est le sien, l'existence d'un danger ponctuel précis, grave et de nature collective* » (Noiville et Hermitte 2006) et qui tente de porter ce danger à la connaissance de ceux qui lui paraissent devoir le prendre en charge. Elle peut également renvoyer⁷² à celui qui se heurte à ce qu'il perçoit comme une résistance des destinataires de son alerte et qui cherche donc à élargir le périmètre de ses soutiens dans des espaces de plus en plus larges, ce qui l'expose à la fois à une marginalisation croissante et à une exigence importante d'élargissement des justifications de son positionnement (Schehr 2008). On l'aura compris, cette modalité possible du rapport des acteurs scientifiques vis-à-vis d'activités – plus ou moins – constituées comme risque a des caractéristiques précises. Elle constitue une configuration qui renvoie à des dispositions psychologiques et à des contextes organisationnels bien particuliers (Miceli, Near et al. 1991; Bernstein et Jasper 1996; Chateaufreynaud et Torny 1999) et l'on peut légitimement penser qu'entre les deux figures typiques que sont l'expert passif qui se saisit d'un risque identifié par d'autres hors du cadre de la recherche scientifique, et le lanceur d'alerte actif qui tente d'enrôler d'autres acteurs dans un souci qu'il a seul contre tous, d'autres modalités de participation des acteurs scientifiques à la vigilance collective sont possibles. Ce chapitre vise à explorer celles-ci, et ce faisant, à analyser un premier enjeu autour duquel des activités d'intermédiation scientifique se déploient.

Nous allons analyser trois processus de participation d'acteurs scientifiques à la vigilance collective sur les introductions de pathogènes. Cette participation, nous l'avons découvert au cours de l'enquête, est en effet essentielle même si elle ne débouche pas sur de grandes controverses publiques : des mobilisations d'acteurs sont identifiables dans chacun des cas avant l'existence

⁷² Le concept de lanceur d'alerte ne recouvre pas les mêmes phénomènes dans le monde anglo-saxon et dans les travaux français. Dans le monde anglo-saxon, la notion de « *whistleblower* » renvoie à des individus qui entrent dans un rapport de dénonciation par rapport à des pratiques illégales (corruption etc.). En France, la notion de « lanceur d'alerte » vise une classe de phénomènes plus étendue « *puisque'il s'agit avant tout de désigner les personnes ou les groupes qui s'efforcent de faire partager leur vision d'un futur en train d'advenir sans disposer nécessairement de tous les éléments pour convaincre* » (Chateaufreynaud 2009).

d'une « crise sanitaire », mobilisations fondées sur la croyance en un scénario d'émergence (Tétart et Torny 2009) du pathogène⁷³.

Cette analyse nécessite un compte-rendu fin que nous allons faire dans un premier temps : avec le cas *Diabrotica*, nous allons décrire comment une ingénieure de l'INRA lance une alerte sur le ravageur du maïs et comment la réception de cette alerte est en même temps couplée à la marginalisation de cette ingénieure et à son échec à imposer sa problématisation du danger. Avec le cas *Ralstonia*, nous décrirons la place centrale qu'occupe un ingénieur de l'INRA dans un système de vigilance actif piloté par des organisations économiques. Enfin, avec le cas TYLCV, nous montrerons comment la vigilance administrative s'est construite dans le cadre d'une interaction étroite avec une équipe de recherche de l'INRA relativement éloignée des problématiques métropolitaines. La mise en perspective de ces situations permettra de montrer que la participation scientifique n'est pas uniquement orientée par une logique d'action utilitaire ayant pour finalité des enjeux professionnels et scientifiques mais se construit également dans l'engagement de certains intermédiaires dans des ordres locaux.

B - Une participation discrète mais active: trois modalités de contribution de la recherche à la vigilance collective

1) *Diabrotica* : La vigilance en alerte

*Fiche d'identité sommaire*⁷⁴ :

Diabrotica virgifera virgifera est un insecte de l'ordre des coléoptères et de la famille des Chrysomélidés mesurant environ 7 mm. Les adultes se nourrissent du maïs et d'autres plantes. Ce sont ses larves, plus spécifiquement attirées par les racines du maïs, qui créent des dégâts sanitaires conséquents : les femelles pondent de nombreux œufs dans le sol dans les champs de maïs à la fin de l'été où ceux-ci restent durant l'hiver. Au printemps suivant les larves (vers cylindriques allongés de 10 à 18 mm) naissent et s'alimentent des racines de la plante (consommation du parenchyme cortical des racines) provoquant un déficit nutritionnel de la plante et sa verse si les populations sont nombreuses (impossibilité de récolte, fin de la croissance de la plante).

a) Alerte scientifique sur un ravageur du maïs, micro-polémique et normalisation

Des trois cas étudiés en détail, le cas *Diabrotica* est celui pour lequel la participation d'acteurs scientifiques à la vigilance collective est la plus saillante dans la mesure où elle met en jeu un processus d'alerte qui est, pendant une séquence temporelle relativement courte, publicisée dans les

⁷³ Le caractère émergent d'un « risque biologique » est, pour reprendre l'analyse de Tétart et Torny (op. cit.), « fondé sur le scénario d'une extension épidémique, basé sur des indices faibles de cas sporadiques qui ne forment pas (au moment en question) des séries continues ».

⁷⁴ Nous mettons ici – ainsi qu'au début de chacune des sections de ce chapitre – très sommairement des éléments de présentation du ravageur non controversés et généraux nécessaires à la compréhension des analyses. Nous reviendrons évidemment plus en détail sur d'autres éléments plus spécifiques et – parfois – plus controversés à mesure du déroulement de notre propos.

médias. Ce processus est initié par une ingénieure de l'INRA qui met en avant, à partir du milieu des années 1990, le risque que l'insecte apparaisse sur le territoire national rapidement et occasionne, en conséquence, des dégâts importants. Le temps lui aura donné en partie raison : en 2002, six ans après la première alarme, l'insecte est découvert en Ile-de-France. En prenant soin de replacer les différents éléments dans leur contexte temporel de surgissement, nous allons reconstituer chronologiquement ce processus d'alerte et analyser les jeux et logiques d'acteurs qui le constituent. Cette reconstitution s'articulera en deux temps : une première période (1996-2001) peut être caractérisée comme une période d'alerte scientifique dans des arènes restreintes (courriers internes, réunions de travail). Elle met en scène le travail d'une ingénieure qui cherche à alerter l'administration sanitaire sur l'imminence d'un problème et qui échoue à enrôler cette dernière dans sa problématisation. Une seconde période (2002-2005) commence après la découverte du premier foyer en France de l'insecte qui vient justifier rétrospectivement certains des éléments de l'alerte initiale. Cette période peut être caractérisée comme une période – très temporaire et vite normalisée – de transformation de l'alerte en polémique et d'ouverture des arènes concernées.

D'un groupe d'expertise international à une alerte administrative et scientifique restreinte

Au début des années 1990, *Diabrotica virgifera virgifera* est un insecte très étudié aux Etats-Unis, où l'insecte est un problème agricole important. Présent sur le continent américain depuis plusieurs siècles au cours desquels il a co-évolué avec le maïs, l'insecte est devenu un ravageur au fur et à mesure de l'évolution des pratiques agricoles⁷⁵, de ses déplacements et les mentions de dommages provoqués par l'insecte sont anciennes⁷⁶, celui-ci occasionnant des coûts (liés à la fois aux pertes de rendement et aux traitements) évalués à plus d'un milliard de dollars par an⁷⁷.

En France, à l'époque, les recherches sont inexistantes⁷⁸. *Diabrotica* n'est, pour la communauté scientifique, ni un modèle biologique utilisé dans le cadre de recherches sur le vivant, ni un enjeu phytosanitaire devant faire l'objet d'une exploration. A l'INRA, au début des années 1990, une équipe de la station INRA de La Minière a bien projeté à un moment d'intégrer l'insecte

⁷⁵ La densité de l'insecte aurait ainsi pu croître avec l'introduction du système européen de production du maïs reposant sur le labour et la monoculture.

⁷⁶ Par exemple, vers 1912 au Colorado, le travail de C. P. Gillette (« *Diabrotica virgifera* Lec. A corn Rootworm » in *J. Econ. Entomol.*, volume 5, pp 364-366) cité dans : Michael E. Gray, Thomas W. Sappington, Nicholas J. Miller, Joachim Moeser, et Martin O. Bohn. "Adaptation and Invasiveness of Western Corn Rootworm: Intensifying Research on a Worsening Pest." *Review-article*, Décembre 9, 2008.

Son expansion s'est poursuivie ensuite vers l'Est du continent, touchant le *middle est* et la *corn belt* des Etats-Unis.

⁷⁷ L'estimation des coûts économiques n'est pas facile. Ces coûts peuvent varier d'une année sur l'autre en fonction des conditions météorologiques, de l'évolution du comportement de l'insecte ou encore de la mise sur le marché de nouveaux moyens de lutte. L'évaluation ici évoquée a été faite par Metcalf (1986) dans les années 1980, très souvent citée, justifiant la présentation du ravageur comme le « 1 billion dollar bug ».

⁷⁸ On ne trouve aucune référence d'articles scientifiques ou de vulgarisation dans la base CAB ayant pour auteurs des individus rattachés à des adresses françaises jusqu'en 1997. Cf. annexe 2.

à un projet de recherche visant à tester, en partenariat avec une firme semencière (PGS), l'efficacité de souches bactériennes (*Bacillus thuringiensis*) contre des larves de coléoptères et d'orthoptères en vue de la production de plantes génétiquement modifiées résistantes qui auraient pu être vendues sur le marché américain. Cependant, ce projet n'a jamais abouti, s'étant heurté au refus du chef de département de Pathologie végétale de l'époque qui ne voulait pas, étant donné l'absence d'équipements de confinement, courir le risque d'introduire – ou d'être accusé d'avoir introduit – le pathogène sur le territoire national⁷⁹. Occasionnant des ravages principalement aux Etats-Unis, le ravageur ne constitue pas non plus alors un objet de préoccupation pour l'administration sanitaire et les organisations économiques.

Au cours des années 1990, les choses évoluent. Dans le cadre d'une participation à l'*International Working Group on Ostrinia*⁸⁰ (IWGO), un groupe de travail international de l'Organisation Internationale de la Lutte Biologique (OILB), une ingénieure de l'INRA, Denise Thomas, va prendre connaissance de l'insecte. Spécialiste des déterminants de la ponte des insectes, elle n'a jamais travaillé sur *Diabrotica* et le groupe de l'OILB auquel elle participe depuis une vingtaine d'années est consacré, comme son nom l'indique, à un autre ravageur du maïs (*Ostrinia nubilalis*⁸¹). Cependant, à partir du milieu des années 1990, ce groupe devient progressivement un lieu de réflexion collective sur *Diabrotica virgifera* après que celui-ci a été découvert en Serbie en 1992 et que, progressivement, il infeste une zone de plus en plus large en Europe de l'Est (voir carte ci-dessous). Face à son extension, un sous-groupe spécialisé dans son étude et sa surveillance se met en place au sein de l'IWGO, composé essentiellement des chercheurs et membres d'administrations sanitaires des pays d'Europe de l'Est⁸². L'ingénieure de l'INRA participe à ce groupe, échange avec ses membres et devient rapidement convaincue que *Diabrotica* pourrait représenter un danger pour le territoire français.

⁷⁹ L'expérimentation nécessitait la mise en place d'un élevage de l'insecte au laboratoire. Sur ces questions, voir chapitre 4.

⁸⁰ Fondé en 1968, ce groupe réunissait à l'origine des chercheurs et des sélectionneurs de maïs.

⁸¹ Insecte de l'ordre des lépidoptères, il est le principal ravageur des cultures du maïs mais attaque d'autres plantes (tournesol, houblon...).

⁸² La première réunion sur *Diabrotica* est organisée en 1995 à Graz (Autriche) et le sous-groupe *Diabrotica* est créé en 1996. Par la suite des réunions du sous-groupe ont lieu annuellement dans différents pays européens.

APPENDIX I
Spread of *Diabrotica virgifera* in Europe from 1992-1997 (based on data from FAO/TCP coordinators: Barcic, Camprag, Festic, Ilvay, Maceljki, Princzinger, Vonica)



Source OEPP 1997

Un rapport qu'elle produit au retour d'une réunion de l'IWGO qui s'est tenue au Portugal, à l'été 1997, permet de comprendre les éléments sur lesquels cette conviction s'appuie. Dans ce rapport que D. Thomas envoie à la Direction Scientifique de l'INRA, elle indique qu'il pourrait être présent dans les trois prochaines années en Autriche avant de se propager plus à l'Ouest. Ce sont notamment les travaux de modélisation – en grande partie non publiés à l'époque⁸³ – d'un chercheur allemand qu'elle côtoie dans le cadre de l'IWGO qui la convainc de cela. Dans ce rapport, elle évoque également l'existence possible d'un risque pour d'autres cultures que le maïs, évoquant la découverte aux Etats-Unis d'un « variant », un biotype adapté à la rotation soja/maïs⁸⁴. Enfin D. Thomas évoque la nécessité de former un groupe de recherche sur la question, s'inquiétant notamment que l'essentiel des recherches faites sur la question aux États-Unis vise à tester des moyens de lutte utilisant la transgénèse. En réponse, le directeur scientifique des Production

⁸³ En 1996, le chercheur en question publie un article dans le bulletin de l'OEPP : Baufeld, P., S. Enzian, et G. Motte. "Establishment potential of *Diabrotica virgifera* in Germany." *EPPO Bulletin* 26, n° 3 (9, 1996): 511-518, papier écrit suite à une présentation lors d'une conférence tenue à Postdam sous l'égide de l'OEPP en 1995 à Potsdam (DE).

⁸⁴ Le problème est très nouveau à cette date. Pendant plusieurs années, la rotation des cultures (maïs/soja) a pu constituer une mesure de lutte effective contre le ravageur aux Etats-Unis et constituer une réponse aux phénomènes de résistance observés vis-à-vis des pesticides. La rotation régulière du maïs avec d'autres plantes non hôtes de *Diabrotica* comme le soja a été efficace pendant plusieurs années aux Etats-Unis, contrariant l'habitude qu'ont les femelles de pondre dans les champs de maïs et exploitant l'incapacité des larves à se nourrir sur les racines du soja. A l'été 1995, des problèmes apparaissent à l'utilisation de cette stratégie : on observe des pertes de rendements sur des parcelles où l'on a pratiqué la rotation. L'hypothèse d'un « variant » de *Diabrotica*, qui se serait adapté aux stratégies de rotation en changeant ses modes de ponte (adapté au soja, à la luzerne, à l'orge...) est alors mise en avant par les scientifiques. Voir par exemple le compte-rendu qu'en font quelques années plus tard. Cf. Levine, E., Spencer, J.L., Isard, S.A. & Onstad, D.W. "Adaptation of the western corn rootworm to crop rotation: evolution of a new strain in response to a management practice" -. *American Entomologist* 48, 94-107.

végétales de l'INRA de l'époque, Georges Durand, lui demande de faire part de pistes de recherches originales⁸⁵. Il lui demande également d'informer « officiellement la PV de ce problème » pour analyser avec eux « i/ les possibilités de mise en place d'un système de surveillance, ii/ les problèmes d'homologations des pesticides actifs sur cet insecte, iii/ les possibilités de méthodes de lutte »⁸⁶. Suite à cette réponse, l'ingénieure entre officiellement en contact avec l'administration sanitaire au printemps 1998.

A l'époque, la Protection des végétaux est au courant de la présence de l'insecte en Europe de l'Est. Depuis le début de l'année 1998, un ingénieur du Laboratoire National de la Protection des Végétaux (LNPV) spécialisé en entomologie, Antoine Martin, participe aux réunions de l'IWGO. L'année précédente, il a produit une analyse du risque sur l'insecte, qui devient Organisme de Quarantaine (voir encadré), analyse qu'il a présentée aux membres de l'Organisation Européenne de la Protection des Plantes (OEPP)⁸⁷. Cependant, contrairement à l'ingénieure de l'INRA⁸⁸, A. Martin pense que celui-ci ne représente pas un risque pour le territoire français à court ou moyen terme et ne constitue donc pas une priorité d'action⁸⁹.

Diabrotica virgifera, Organisme de Quarantaine

Objet de réunions à l'OEPP depuis 1995, *Diabrotica virgifera* est Organisme de Quarantaine, inscrit sur la liste (A2) de l'OEPP en 1997 et cité dans la directive 98/1/CE de la Commission du 8 janvier 1998 modifiant certaines annexes de la directive 77/93/CEE⁹⁰. Cette directive est transposée en droit français par l'arrêté du 30 avril 1998 modifiant les annexes de l'arrêté du 2 septembre 1993 en y inscrivant notamment l'insecte à l'annexe I, partie A, chapitre I. En 2000, de ce fait, il est inscrit en France à l'arrêté du 31 juillet 2000 établissant la liste des organismes nuisibles aux végétaux, produits végétaux et autres objets soumis à des mesures de lutte obligatoire.

En 2002, au moment de la découverte du premier foyer en France, les autorités publieront un arrêté de lutte le 22 août, qui sera modifié par la suite (voir infra).

⁸⁵ Il écrit : « *Il n'est pas question de refaire ce qui a déjà été tenté par d'autres laboratoires américains ou européens* », courrier du 11/2/98.

⁸⁶ Courrier du 11/2/98.

⁸⁷ Publiée dans une revue autrichienne (Reynaud, P. (1998) Risk assessment of *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte in France. Pflanzenschutzberichte, 57: 46-51), cette ARP est utilisée dans le cadre des instances internationales pour négocier les évolutions réglementaires concernant l'insecte.

⁸⁸ Dans un courrier du 16 janvier 1998 écrit à l'adresse du collègue allemand spécialiste de la modélisation, l'ingénieure évoque ce désaccord avec l'ingénieur du LNPV : « *he is too optimist he says that the insect is progressing from 20 km per year and we have still 10 years before he is present in France.* »

⁸⁹ Le seul risque qu'il considère à l'époque est celui d'introduction par les semences de maïs, risque qui est disqualifié ensuite.

⁹⁰ « *Considérant qu'il convient de prendre des mesures afin de protéger la Communauté contre Diabrotica barberi Smith & Lawrence, Diabrotica undecimpunctata howardi Barber, Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata Mannerheim et Diabrotica virgifera Le Conte, organismes nuisibles dont l'existence dans la Communauté était jusqu'à présent inconnue* ».

Si elle n'est pas à l'origine des premières réflexions administratives sur l'enjeu Diabrotica, la mobilisation de l'ingénieure de l'INRA encourage cependant l'administration à réunir pour la première fois un groupe de travail en décembre 1998, rassemblant les acteurs que le ministère considère comme concernés par le ravageur, à savoir des représentants de la PV, l'INRA, ainsi que le CTIFL et l'AGPM, deux organisations techniques et syndicales professionnelles⁹¹. Au cours de cette réunion, l'administration s'interroge essentiellement sur l'opportunité et les modalités de mise en place d'un dispositif de surveillance du territoire. A ce sujet, D. Thomas insiste sur la nécessité d'avoir une surveillance forte qui prenne en compte la possibilité de l'adaptation du ravageur à d'autres cultures que le maïs. Elle se heurte à un positionnement beaucoup plus en retrait des autres participants : la PV décide en 1999 de ne positionner des pièges à phéromones que dans un nombre très restreint de sites (14 sites sur tout le territoire national) et dans les champs de maïs uniquement (Nous reviendrons plus en détail sur la question de la surveillance au Chapitre 5).

Au niveau de la recherche, D. Thomas échoue à obtenir le soutien financier de son organisation pour mettre en place un projet de recherche qu'elle propose la même année⁹². Cependant, elle réussit à se financer à la fin de l'année 1999 dans le cadre d'un projet financé par l'Europe et regroupant un nombre important de chercheurs participant à l'IWGO. Durant toute la durée de ce projet (1999-2002), l'ingénieure INRA va continuer à envoyer les rapports des réunions de l'IWGO à sa direction, rapports dans lesquels elle réitère son message sur la nécessité d'envisager un risque d'adaptation du ravageur à d'autres cultures que le maïs, et ses critiques sur l'impréparation des autorités sanitaires françaises.

⁹¹Le Centre Interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL) : créé en 1952, il est l'un des Instituts et Centres Techniques Agricoles (ICTA) impliqués dans la recherche appliquée. Financé par des taxes professionnelles et des subventions, il assure une veille économique et technique et anime quatre centres d'expérimentation à Balandran (30), Carquefou (44), Lanxade (24) et Saint-Rémy de Provence (13), qui travaillent en partenariat avec les stations régionales et élaborent des références techniques pour la filière fruits et légumes.

L'Association Générale des Producteurs de Maïs (AGPM): organisation syndicale et technique créée en 1934 représentant les producteurs de maïs en France (structurée en sections spécialisées relatives à des filières spécifiques : semences, maïs doux, maïs irrigué). Elle s'est séparée au début des années 2000 en deux entités : une entité syndicale l'AGPM, et un Institut technique Arvalis qui regroupe les activités de développement sur les grandes cultures céréalières (Arvalis résulte de la fusion entre l'Institut Technique des Céréales et des Fourrages, ITCF, et de la branche technique de l'AGPM)/

⁹² Le 5 juin 1998 elle fait des propositions au Directeur Scientifique des Productions végétales et au chef du département SPE qui sont liées à la fois à ses préoccupations d'ordre phytosanitaire (la possibilité du « variant », le risque d'utilisation accrue de pesticides s'il y avait introduction de l'insecte) et à sa spécialisation (les déterminants de la ponte) : « *recherche de prédateurs ou parasites présents en France, étude de l'impact des différentes cultures utilisées en rotations avec le maïs en France, sur les populations de ravageurs et en particulier la survie des larves, recherche des acteurs allelochimiques qui permettent l'existence d'une relation entre le choix de la plante par des stimuli perçus par la femelle dans l'alimentation, la ponte dans le sol au pied de la plante, et les stimuli émis par les racines qui vont permettre une orientation et l'alimentation des larves.* »

A la fin des années 1990, *Diabrotica* est officiellement découvert en Italie du Nord, d'abord en Vénétie, puis dans d'autres régions⁹³. Les foyers italiens se distinguent des foyers européens précédents dans la mesure où ils ne s'inscrivent pas dans une continuité géographique avec eux. Aussi, ils mettent en évidence la possibilité que l'insecte se propage par « sauts » et rendent l'éventualité d'une introduction de *Diabrotica* dans l'Est de la France plus probable. C'est pourquoi la PV engage une réflexion sur des mesures d'urgence à prendre et organise une réunion⁹⁴ pour envisager la nécessité d'un renforcement du réseau de piégeage en France. Les parties prenantes identifiées sont les mêmes que trois ans plus tôt : PV, INRA, AGPM et CTIFL. D. Thomas représente l'INRA et c'est à elle que la PV adresse son souhait de voir l'Institut engager des recherches, souhaite que l'ingénieure – dont l'engagement européen prend fin – relaie auprès de sa Direction Scientifique en demandant un soutien à la mise en place de projets futurs.

Après la « découverte » du ravageur : de l'alerte à la polémique

La collaboration entre l'ingénieure de l'INRA et la PV se détériore au cours de l'année 2002. Les désaccords sur le « problème *Diabrotica* », nous l'avons vu, sont anciens : D. Thomas, contrairement à l'administration, considère qu'il faut mettre en avant le potentiel d'adaptation de l'insecte à d'autres plantes que le maïs. Par ailleurs, elle considère que le dispositif de piégeage est trop faible. Ces désaccords s'expriment cependant dans les arènes restreintes des réunions de travail et des échanges de courriers. Ils sont appréhendables par exemple au travers de l'analyse d'une série d'échanges autour de différentes versions d'une fiche d'information préparée par l'ingénieur du LNPV sur *Diabrotica* au cours de l'année 2002 et destinée à être rendue publique dans les réseaux agricoles⁹⁵. Après la découverte de l'insecte à l'été 2002, l'alerte et la critique qu'elle contient sont au contraire publicisées.

⁹³ Un premier foyer est découvert à proximité du principal aéroport de Vénétie en 1998 suite à la mise en place d'un réseau de surveillance à partir de 1997. En 1999, deux adultes sont à nouveau attrapés près de l'aéroport. L'absence de découverte de l'insecte et la faiblesse du nombre d'insectes attrapés rendent les autorités confiantes dans leur stratégie d'éradication. En 2000 pourtant, un premier foyer est découvert près de l'aéroport international de Milan et après 2001, les foyers se multiplient : en Vénétie, de nouveaux insectes sont découverts mais sans remettre en cause la confiance des autorités dans leur stratégie de lutte ; en Lombardie, des insectes sont trouvés sur une large zone à proximité du Piémont (Sources : Rapports IWGO et échanges avec responsable administratif italien lors d'un workshop de l'OEPP, voir annexe 5).

⁹⁴ Sont présents des membres du SRPV Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), du SRPV Rhône-Alpes (RA), D. Thomas, l'AGPM, la SDQPV, le CTIFL est excusé. Cf. Compte-rendu de la réunion par la SDQPV.

⁹⁵ Nous avons accédé aux brouillons de cette fiche. Consultée en qualité de scientifique, l'ingénieure INRA cherche à mettre en avant la possibilité du « variant » (elle propose que soit mentionné que les femelles du ravageur, en plus du maïs, « peuvent également se trouver sur d'autres cultures telles que soja, tournesol ou cucurbitacées ainsi que sur les fleurs des plantes adventices », ce qui ne sera pas retenu dans la version finale de la fiche) et l'imminence potentielle du danger (elle propose d'intituler cette fiche "La chrysomèle des racines du maïs en France?" alors que la SDQPV retiendra le titre plus neutre "La chrysomèle des racines, nouveau danger pour le maïs en France".)

En août 2002, l'insecte est découvert pour la première fois en Ile-de-France, à la grande surprise de l'administration. Sous l'impulsion de cette dernière, des mesures de lutte sont mises en place, notamment des épandages aériens (traitements insecticides par hélicoptère sur les parcelles concernées. Nous y reviendrons en détail au chapitre 2). Ces épandages suscitent des oppositions de riverains et, à la suite, l'intérêt des médias techniques puis généralistes, régionaux et nationaux. En quête d'éléments pouvant alimenter leur « sujet », les journalistes se tournent vers D. Thomas – unique spécialiste scientifique alors identifiable – et reprennent en grande partie son argumentaire sur l'existence possible d'un « variant » et sa critique du réseau de piégeage français⁹⁶. Cette publicisation gêne l'administration qui réclame par courriers officiels, une collaboration plus « constructive » de l'Institut à sa stratégie d'éradication⁹⁷, c'est-à-dire moins publiquement critique.

Pour mettre fin à la polémique, l'INRA réagit rapidement. La Direction Scientifique de l'INRA demande à l'ingénieur lanceur d'alerte de se « *mettre en retrait sur le dossier* » et demande au chef du département SPE de l'époque, Etienne Robert, de mettre en place un nouveau groupe de travail chargé de faire des propositions rapides concernant d'éventuelles recherches à mener sur l'insecte. Ce groupe est mis en place à l'automne, animé par un jeune Directeur de Recherche spécialiste de biologie moléculaire, Cédric Dubois. D. Thomas se retrouve alors dans une situation qu'elle estime difficile, comme l'illustre ce courrier (3/10/2002) qu'elle adresse à un collègue du groupe de recherche européen dans lequel elle écrit :

« *My situation is rather difficult concerning the story of WCR (...) now INRA tells me to be more prudent and diminish and/or stops contacts between me and media... some scientists tell me that in any case there are insecticides which are efficient. Everyone knows that. But are we going to use them? Are we going to propose GMO at their place? »*

Elle est invitée à participer au groupe de réflexion de recherche INRA mais aucune des propositions de recherche qu'elle y fait n'est jugé prioritaire ou faisable (voir chapitre 3). En 2003, elle tentera, sans succès, de mettre en place un projet de recherche financé au niveau régional, suite

⁹⁶ Cf. par exemple les articles dans les deux journaux spécialisés de référence que sont *Phytoma* (juin 2002) et *Agrapresse* (22 Mai 2002). Dans ce dernier, il est écrit : « *La densité des pièges posés est sujette à débat. B. Naibo, responsable de la lutte contre les insectes et les maladies à l'AGPM technique, s'estime confiant dans le dispositif de détection mis en place par les pouvoirs publics. Ce n'est pas le cas de [l'ingénieur INRA], unique chercheur à l'INRA à s'intéresser à l'insecte* ». Dans la presse généraliste, la quasi-totalité des journaux traitent *Diabrotica* essentiellement sous l'angle des épandages aériens mis en place pour éradiquer l'insecte. Quelques articles de fond cependant, à l'image d'un long article du Monde, reprennent une grande partie de l'argumentaire de l'ingénieur INRA sur la possibilité du variant et la faiblesse du réseau de piégeage français.

⁹⁷ Le Bureau de la Santé des Végétaux (BSV) de la PV écrit par exemple à l'ingénieure INRA : « *Comme vous l'avez judicieusement souligné dans de multiples articles de presse et interviews, dont nous avons pris bonne note, il est important de poser le plus grand nombre de pièges possible [...] je tiens également à vous préciser que la date et la localisation des piégeages laissent encore espérer aux services de l'Etat que la stratégie d'éradication mise en œuvre n'est pas dépassée. Un positionnement différent aurait été jugé sévèrement par les filières professionnelles. Nous espérons donc que vous pourrez apporter en 2003 une contribution active et constructive au programme qui sera mis en place dans l'intérêt des producteurs français.* » (27/09/2002)

à la découverte d'un nouveau foyer de l'insecte en Alsace. La polémique n'aura pas duré longtemps : elle recentrera rapidement ses activités sur l'utilisation des métabolites primaires dans les stratégies de lutte en arboriculture et si elle continue à suivre le dossier *Diabrotica* et à critiquer la stratégie d'éradication des pouvoirs publics, ce sera indirectement et non publiquement : d'une part dans le cadre d'échanges de courriers avec le groupe de recherche INRA animé par C. Dubois qui s'est monté en 2002⁹⁸ et d'autre part en appuyant ponctuellement le travail d'associations environnementales qui s'opposeront à des épandages de pesticides suite à la découverte d'un foyer en Alsace en 2003 (voir chapitre 2).

b) La vigilance en alerte : Un investissement scientifique dans un système d'action éclaté

Dans les paragraphes précédents, nous avons vu comment une ingénieure de l'INRA est sensibilisée au danger que représente *Diabrotica virgifera virgifera* pour les cultures françaises de maïs au travers de sa participation à un groupe de recherche international regroupant un grand nombre de gestionnaires du risque et comment cela l'entraîne à produire une alerte adressée à son organisme de recherche et à l'administration sanitaire. Il serait très simplificateur de poser un simple lien de causalité entre les deux phénomènes. La sociologie des alertes a bien montré, non seulement qu'il ne suffisait pas d'entendre parler d'un problème pour considérer que celui-ci soit le représentant d'une saillance devant faire l'objet d'une alerte, mais également que la forme « alerte » n'est qu'une des modalités possibles de signalement d'un danger. La compréhension de ces deux points – la mobilisation sur une saillance, la configuration de cette mobilisation comme alerte – passe par la prise en compte à la fois des logiques d'action des lanceurs d'alerte et du contexte de construction et de déploiement de ces logiques.

Une logique d'action double : investissement professionnel et concernement

Dans une perspective stratégique, nous avons identifié deux types de raisons qui ont poussé l'ingénieure de l'INRA à signaler le danger *Diabrotica* dont elle avait pris connaissance au sein de l'IWGO.

Le premier renvoie à l'isolement institutionnel dans lequel D. Thomas se trouve à la fin des années 1990. Rattachée jusqu'alors au département de Zoologie de l'INRA et entourée d'un certain nombre de collègues travaillant sur des thématiques proches des siennes, elle est à cette époque intégrée

⁹⁸ L'ingénieure de recherche fait circuler au sein du groupe INRA les informations qu'elle reçoit de son réseau et qui soutiennent ses préoccupations. Indirectement, elle peut ainsi tenter de peser sur l'expertise de l'INRA vis-à-vis de la PV ou sur son positionnement public. L'analyse du processus de rédaction du communiqué de presse accompagnant la publication d'un article dans *Science* illustre le fonctionnement de cette critique « à la marge » : l'ingénieure cherche à ce que soit mentionnée la possibilité de l'adaptation de l'insecte à d'autres plantes que le maïs. A ce sujet, elle obtient ainsi que dans la version finale qui circule entre les chercheurs soit évoqué : « *l'hôte principal de Dvv est le maïs (un développement est possible en laboratoire sur quelques graminées adventices et le blé)* ».

dans un laboratoire de la station INRA de Versailles dépendant du département de Phytopharmacie. Elle se retrouve alors isolée humainement et financièrement⁹⁹. Dans ce cadre, le « problème Diabrotica » constitue pour elle une thématique potentielle d'investissement, d'autant plus que c'est une thématique qui n'est pas investie par la recherche française. L'extrait d'un courrier qu'elle adresse à un collègue de l'IWGO met en évidence, rétrospectivement¹⁰⁰, ce lien entre mobilisation sur le pathogène et volonté de sortir d'un isolement institutionnel et de construire un programme de recherche.

« Après maints rapports aux différents responsables de l'INRA, j'ai dû trouver une solution d'une manière assez isolée par rapport à l'INRA. J'avais alerté la PV (sous les conseils du Directeur scientifique), nous nous sommes réunis avec l'AGPM en 1999 [...] sans réponses. Heureusement que l'Europe a réagi [...] j'aurais apprécié que le département m'écoute avant Bruxelles. Toujours est-il qu'également l'aspect nouveau que je vais étudier aurait dû également faire l'objet d'appréciation du dpt SPE. Mon changement de Dpt (zoologie à phytopharmacie) a coûté cher (perte de techniciens, chercheurs, financement...) à mon sujet qui était très favorablement soutenu par l'ex-dept [ex-département] de zoologie. Je n'ai pu m'exprimer au niveau du dpt SPE que par la proposition de projets. »

Courrier (29/2/2000)

L'ingénieure INRA s'investit dans le sous-groupe IWGO consacré à l'insecte et cherche à construire « Diabrotica » comme enjeu pour son organisation. On remarque d'ailleurs que c'est d'abord à sa Direction Scientifique – et non à l'administration sanitaire – qu'elle adresse son signal de danger. Cette inscription de la vigilance dans une stratégie d'investissement scientifique suppose, pour réussir, l'enrôlement d'autres acteurs dans des activités de recherche et la capacité à se constituer en point de passage obligé des réseaux constitutifs de ces activités. Pour l'ingénieure de l'INRA, lancer un signal d'alarme implique de s'imposer comme interlocuteur légitime dans la réflexion sur l'évolution de ces mesures. D'ailleurs, à aucun moment au cours de sa mobilisation, D. Thomas n'alerte sur le danger que représente le pathogène Diabrotica sans, en même temps, évoquer la nécessité de conduire des recherches agronomiques, tout particulièrement des recherches qui renverraient à sa propre spécialité scientifique. On remarque également que l'intensité de son travail d'alerte sur Diabrotica est corrélée à sa capacité à obtenir des financements : elle se fait plus faible pendant la période au cours de laquelle elle obtient des financements européens et redevient plus intense quand ces financements s'arrêtent.

⁹⁹ Ingénieure, elle travaille beaucoup dans le cadre de partenariats avec des firmes phytosanitaires privées, mais se trouve à l'époque dans une période « de creux » au niveau des financements.

¹⁰⁰ Le courrier est écrit en 2000, en réponse à une lettre dans laquelle le collègue de l'IWGO félicite l'ingénieure de l'INRA parce que le projet européen (1999-2002) auquel elle participe a été accepté.

Cette analyse, que l'on peut qualifier d'utilitariste, peut être enrichie d'une prise en compte des ancrages épistémiques et civiques¹⁰¹ de la mobilisation de l'ingénieure et de la manière dont ces ancrages nourrissent son « concernement »¹⁰² (Brunet 2008).

L'ancrage épistémique joue à deux niveaux. Tout d'abord, ingénieure de recherche, D. Thomas n'est pas dans un rapport uniquement disciplinaire à la production de connaissances mais revendique au contraire, dans la définition de son rôle de scientifique, une orientation utilitaire et la prise en compte des débouchés en termes d'application de ses travaux. Cette orientation trouve une expression notamment dans le profil de ses productions scientifiques qui est marqué par un nombre important de publications faites dans des revues revendiquant une orientation appliquée. Cet élément revient souvent dans les entretiens et les traces qu'elle laisse pour justifier son activité : elle se mobilise sur *Diabrotica* parce qu'un chercheur « se doit » de se mobiliser sur un enjeu qui peut constituer un problème phytosanitaire concret.

Par ailleurs, la fragilité du consensus de la communauté scientifique sur certains points concernant les facteurs de développement de *Diabrotica* a ouvert la possibilité d'une problématisation de « *Diabrotica* » comme risque imminent et prioritaire. Deux points particulièrement peuvent être mentionnés. Premièrement, les foyers de l'insecte en Europe de l'Est étant récents, les études de modélisation de sa diffusion peu nombreuses et construites à partir d'espaces agricoles différents (Etats-Unis) et sur des espèces de *Diabrotica* différentes, il est difficile à la fin des années 1990 d'évaluer l'horizon temporel d'introduction de l'insecte, ce qui permet à l'ingénieure INRA de faire, en s'appuyant sur des informations non publiées transmises par un chercheur allemand, ami et collègue, une hypothèse d'introduction imminente. Deuxièmement, il n'existe alors pas non plus de consensus scientifique sur la capacité du ravageur d'adapter son régime alimentaire à plusieurs plantes-hôtes (le soja notamment¹⁰³). Or, les conséquences économiques et en termes de lutte d'une introduction de l'insecte ne sont pas les mêmes si un ou plusieurs types de productions agricoles sont concernés. L'ingénieure INRA, de par sa spécialité, est tout particulièrement sensible à la possibilité d'un « variant ». En effet, spécialiste des déterminants phénotypiques de la ponte des

¹⁰¹ Les mobilisations politiques et civiques sont, plusieurs travaux l'ont montré (Bonneuil, Joly, Jasanoff), intimement liées à des positionnements épistémiques et ce n'est que par souci de clarté analytique que nous proposons de distinguer les ancrages « épistémiques » et « civiques ».

¹⁰² La notion de « concernement » est définie par P. Brunet comme « *sensibilité orientée vers une part du monde qui s'exprime par un comportement plus ou moins actif* ». L'intérêt de cette notion par rapport à celle d'« engagement », plus classiquement utilisée dans l'analyse des mobilisations sur les risques, est qu'elle ne renvoie pas uniquement aux mobilisations organisées et visibles dans l'espace social mais, plus large, elle recouvre également les rapports à leur milieu des individus qui peuvent demeurer – et demeurent parfois, de façon plus ou moins continue – dans une posture de passivité vigilante.

¹⁰³ Rappelons que les observations du phénomène sont faites seulement dans les années 1990 aux Etats-Unis et sont présentées dans le cadre de l'IWGO en 1995 à Godollo en Hongrie par le Dr Edwards, chercheur américain à l'université de Purdue et coordinateur des recherches sur la chrysomèle pour la FAO. S'il décrit cette évolution, les pistes d'explications sont alors multiples et hypothétiques.

insectes, elle est habituée à appréhender la complexité des interactions de comportement entre une plante et son hôte, et a travaillé sur plusieurs insectes capables d'adapter leur régime alimentaire à plusieurs plantes-hôtes.

Pour comprendre la mobilisation de l'ingénieure de l'INRA, il est également important de mettre en avant ce qu'elle qualifie elle-même de dimension « civique » de son concernement au regard de l'enjeu *Diabrotica*. Pour D. Thomas, le ravageur, au-delà du danger direct qu'il représente, pourrait être un catalyseur de l'utilisation de pesticides nocifs et surtout d'OGM en France. Elle est d'ailleurs sensible¹⁰⁴ à différentes rumeurs qui consistent à considérer l'introduction de l'insecte comme le résultat d'un acte volontaire.

OGM et *Diabrotica* : rumeurs sur une introduction

L'introduction de *Diabrotica* en Europe et son développement ont servi d'appui à des rumeurs, relayées à la fois par la presse, par des associations environnementales et par des sites internet militants, selon lesquelles l'insecte aurait été introduit volontairement, soit par des gouvernements qui y auraient eu un intérêt, soit par des industriels.

La moins développée est celle selon laquelle ce sont les Etats-Unis qui auraient volontairement introduit le coléoptère dans les années 1990 en Yougoslavie pour affaiblir économiquement le pays. Elle est notamment alimentée par l'ancien responsable du service de la protection des végétaux yougoslave. Dans une édition du quotidien *Glas Javnosti* (17 novembre 2002), il accuse les Etats-Unis d'agroterrorisme. Cette accusation est démentie par les États-Unis, qui demandent au Docteur Edwards de l'IWGO, de donner des éléments scientifiques permettant de montrer la nature infondée de l'accusation¹⁰⁵.

Plus développée est la rumeur selon laquelle ce serait Monsanto, la firme de production de pesticides et de semences transgéniques, qui serait à l'origine de l'introduction du ravageur dans la perspective de construire un marché pour vendre des OGM permettant de lutter contre le ravageur. En France, elle est notamment relayée par le Criigen et Gilles-Eric Séralini, l'un des experts scientifiques opposés aux OGM les plus

¹⁰⁴ Par là nous ne disons pas qu'elle y souscrit mais qu'elle ne l'évacue pas. C'est elle qui nous a alertés sur cette rumeur au cours de l'enquête et qui nous a transmis des documents (article de presse, dossier d'évaluation des OGM) tendant à la questionner.

¹⁰⁵ Voir Compte-rendu dans le magazine *Purdue News* (10 décembre 2002), qui expose les arguments du Pr Edwards. Voir également la mention de l'affaire dans les brèves du Courrier de l'environnement de l'INRA, n°48, qui commente : « Pour les experts américains, le transport sans intervention de quiconque de l'envahisseur par avion entre deux aéroports tous deux proches de champs de maïs est tout à fait de l'ordre du possible et les accusations sont " plaisantes ". On serait même tenté d'y voir une manœuvre pour accélérer l'octroi de fonds états-uniens pour la reconstruction du service yougoslave de la protection des végétaux. »

visibles en France (cf. article du *Monde* en 2002¹⁰⁶). La rumeur est relancée en 2005 quand des travaux de l'INRA, mettant en évidence la multiplicité des introductions de l'insecte en France, sont publiés¹⁰⁷.

Dès le départ, la mobilisation de D. Thomas se couple en effet d'une critique des OGM comme solution aux problèmes agronomiques soulevés par le ravageur. Plus largement, elle se sent investie – en tant que scientifique – d'une mission de sauvegarde de l'intérêt public compris comme l'anticipation d'un risque agricole et le développement de méthodes de lutttes alternatives aux OGM. Elle considère cette mission, au cœur de sa construction identitaire au moment de l'alerte, comme une mission personnelle et prend soin de ne pouvoir dans le futur être accusée de ne pas avoir réagi personnellement en tant que scientifique responsable, au « danger Diabrotica ». ¹⁰⁸.

La multiplicité des logiques d'action de l'ingénieure INRA permet notamment de comprendre pourquoi, lorsqu'elle obtient des financements, son travail d'alerte et sa mobilisation s'affaiblissent mais ne s'arrêtent jamais complètement, et qu'elle continue à intervenir, de manière relativement critique, sur le dossier Diabrotica. Elle n'est pas sans susciter quelques tensions. D'un côté D. Thomas cherche, dans une perspective d'investissement scientifique, à se positionner comme point de passage obligé et « porteur »¹⁰⁹ (Chateauraynaud et Torny 2005) légitime de l'alerte sur le ravageur vis-à-vis des pouvoirs publics et de son organisation. De l'autre, son ancrage épistémique et civique l'amène à problématiser le danger de manière différente et l'incite à développer un rapport critique par rapport aux pouvoirs publics, qui peut avoir des effets négatifs sur sa stratégie

¹⁰⁶ « Les firmes Monsanto et Pioneer développent des maïs transgéniques sur lesquels a été greffé un insecticide tiré de *Bacillus thuringiensis* qui les rend résistants à la *Diabrotica*. Aux Etats-Unis, un dossier d'autorisation de commercialisation du maïs MON 863 est en cours. En France, Monsanto avait cité la *Diabrotica* lors d'une demande d'essai adressée à la commission du génie biomoléculaire en 1999, de même que Pioneer, qui a procédé à des essais dans plusieurs communes de Charente et de Haute-Garonne en 2000 et 2001. Pour le CRIIGEN, une association de lutte contre les OGM présidée par Corinne Lepage, cette rapidité de réaction des grandes firmes internationales est suspecte. Le président de son conseil scientifique, Gilles-Eric Séralini, s'était déjà interrogé dans son livre OGM, le vrai débat (Flammarion, 2000) sur la coïncidence entre l'arrivée de la *Diabrotica* dans les bagages d'une armée en campagne et la proposition de solutions OGM pour contrer le ravageur. Et de dénoncer "une politique qui consisterait à introduire les OGM par une sorte de chantage écologique dont il faudrait enquêter sur les origines". Il évoque, mais sans les produire, des éléments susceptibles de fonder ses soupçons. Du côté des industriels, on récuse ces hypothèses. ».

¹⁰⁷ Cf. Charlie Hebdo (21/12/2005) qui titre : *L'attaque des coléoptères Clandestin ou terroriste à la solde de Monsanto*.

¹⁰⁸ Un fait marquant qui illustre ce propos est le soin qu'elle prend d'archiver tous les documents, qui ont permis un travail fin de suivi de sa mobilisation : elle anticipe la possibilité de devoir répondre de l'accusation de « n'avoir rien fait ».

¹⁰⁹ A partir de leur travail sur des dossiers aussi divers que l'amiante ou le nucléaire, Chateauraynaud et Torny (1999, 2005) ont fait un travail de modélisation *post hoc* en mettant en évidence deux trajectoires types des dossiers sanitaires, la « prise en charge différée des alertes » et la « prise en compte précoce des signaux ». La première renvoie à la situation dans laquelle il y a un écart entre les mesures du risque (entendues au double sens de mesures administratives et de mesures scientifiques) et les mobilisations générales, écart qui favorise le passage par la polémique ou le procès et la transformation du lanceur d'alerte en dénonciateur. La seconde configuration renvoie à la situation dans laquelle il y a compatibilité entre les mobilisations institutionnelles, l'alarme et les mesures de risques et où les alertes portent sur les procédures de prise en charge plus que sur les objets eux-mêmes, le lanceur d'alerte pouvant être qualifié de « porteur d'alerte ».

d'investissement en affaiblissant sa crédibilité. C'est ce qui se passe par exemple avec la publication de l'article du *Monde* en 2002 à la suite duquel l'administration réclame une contribution plus « constructive » de l'INRA à la stratégie d'éradication et l'INRA lui demande de s'impliquer moins sur le dossier Diabrotica.

Un système d'action éclaté

L'un des écueils de la notion d'alerte est qu'elle peut inciter à avoir une lecture trop héroïsée de la réalité sociale¹¹⁰. Cette remarque n'invite pas tant à évacuer la pertinence d'une attention aux individus – leurs caractéristiques, leurs intérêts – qu'à la prise en compte des contextes de vigilance, c'est-à-dire non pas seulement les prescriptions, règles, normes produites par les organisations formelles en charge du traitement des alertes mais plutôt, dans une perspective systémique¹¹¹, des jeux d'acteurs qui sont à l'œuvre autour de celles-ci. La dynamique de l'alerte décrite plus haut est, à ce propos, marquée par la faiblesse des liens entre les acteurs de la Recherche, l'administration sanitaire et les organisations économiques agricoles. Cette faiblesse renvoie à la fois aux faibles relations entre le lanceur d'alerte et les acteurs à qui elle s'adresse préalablement au déploiement de l'alerte et à la fois à la faiblesse de leurs interdépendances au regard de l'enjeu Diabrotica¹¹².

D. Thomas n'a pas, au cours de sa carrière, construit de liens ni avec des membres de l'administration sanitaire¹¹³ d'une manière générale ni – *a fortiori* – avec la personne qui, au ministère de l'agriculture, est en charge du suivi du dossier Diabrotica. Cette personne est A. Martin, ingénieur du LNPV en charge des questions entomologiques. Celui-ci se met, on l'a vu, à suivre les travaux du groupe IWGO deux ans après l'ingénieur de l'INRA. Cependant, il ne développe pas, au cours de ces réunions, de liens privilégiés avec l'ingénieur de l'INRA. Les raisons qui permettent de comprendre cette faiblesse des liens entre les deux acteurs sont multiples. Tout d'abord l'ingénieur de la PV a, d'une manière générale, peu de liens avec le monde de la Recherche hors des liens avec les chercheurs qui travaillent à proximité de son laboratoire à Montpellier¹¹⁴. Il s'attache à une conception réglementaire de son métier, c'est-à-dire centrée sur

¹¹⁰ D'autant plus si celle-ci est appréhendée aux moyens d'entretiens au cours desquels des individus sont censés tenir un discours cohérent sur des faits et actions passés, réalisés dans une situation d'incertitude, sur des enjeux collectifs. Notre utilisation de documents d'archives nous permet de limiter cet effet classique – l'« illusion biographique ».

¹¹¹ On reprend ici l'opposition proposée par Thoenig (Thoenig 1994) sur l'étude de la sécurité publique entre approches institutionnalistes et approches systémiques. Telle qu'elle est référée ici, l'approche institutionnaliste ne recouvre pas l'institutionnalisme ou le néo-institutionnalisme tel que construit en sciences politiques, qui a fait l'objet de critiques ailleurs (Friedberg 1998).

¹¹² Notons qu'affirmer cela ne signifie pas qu'il n'existe pas d'interdépendances entre les acteurs sur d'autres enjeux que l'enjeu Diabrotica, mais que l'enquête ne montre pas qu'elles aient joué un rôle dans la situation étudiée.

¹¹³ Ses publications inscrites dans la base PRODINRA n'attestent alors que de collaborations avec des chercheurs de l'INRA.

¹¹⁴ Une publication atteste de ces relations : *Edwardsiana rosae* devient-elle un ravageur ? dans *Phytoma* n°509, 1998.

l'idée que son travail doit aider à produire les conditions d'une application de la réglementation sur la santé des végétaux¹¹⁵. Il conçoit dans cette perspective une relation utilitaire aux acteurs de la recherche, cette dernière étant considérée avant tout comme une source de données permettant de répondre à des questions de gestion. Les conditions de la réalisation de l'Analyse de risque phytosanitaire qu'il réalise sur l'insecte en 1997 mettent en évidence ce fonctionnement relativement autonome. Ce document est en effet construit essentiellement à travers une analyse de publications scientifiques, notamment celles de membres de l'IWGO, de données statistiques et de communications directes avec d'autres responsables administratifs, et ne fait pas l'objet d'allers-retours personnels avec des chercheurs. Par ailleurs, cette absence de lien s'explique par le fait que A. Martin s'estime faiblement dépendant de la Recherche pour mener à bien son activité de veille administrative dans toute la période antérieure à l'introduction de *Diabrotica* : il considère que, dans une perspective de surveillance et d'éradication, les connaissances scientifiques disponibles sont suffisantes et qu'il n'est pas nécessaire d'engager de nouvelles recherches. L'expertise spécifique de D. Thomas qui lance l'alerte lui semble d'autant moins nécessaire qu'elle s'inscrit dans la perspective de produire des moyens de lutte qui seraient en porte-à-faux avec la logique d'éradication défendue par le ministère. Enfin, alors qu'à la fin des années 1990 l'ingénieure INRA met en avant la possibilité d'une introduction rapide de l'insecte, il est lui convaincu que l'insecte va continuer à se propager en cercles concentriques à partir des foyers d'origine. En conséquence, si l'administration commence à la fin des années 1990 à problématiser *Diabrotica* comme enjeu phytosanitaire, c'est dans un rapport au temps beaucoup moins marqué par l'urgence que celui qu'implique l'alerte lancée par D. Thomas.

Cette dernière n'est pas non plus liée aux organisations techniques qui sont les plus concernées par le danger *Diabrotica*, à savoir les organisations représentantes des producteurs de maïs. C'est au cours de son travail d'alerte qu'elle tente donc de développer ces liens, espérant notamment obtenir un appui de ces organisations¹¹⁶. Cependant, cette stratégie d'enrôlement se heurte à plusieurs difficultés. D'une part, comme l'administration sanitaire, ces organisations

¹¹⁵ Cette conception se donne à voir dans les entretiens avec cet acteur et dans la perception que d'autres acteurs, y compris de l'administration, ont de lui : pointilleux, sec, réglementaire. Elle s'inscrit également dans des choix de carrière. Par exemple, lors de la réforme du LNPV en 2007, il aurait aimé être réaffecté au service du ministère de l'agriculture en charge des haras nationaux : il n'est resté dans le domaine de la protection des végétaux – sur l'insistance du ministère – qu'à condition d'être en charge de la coordination du développement des Analyses de Risque Phytosanitaires, une activité qui implique une relation avec la recherche, mais pas de travail de recherche ou d'expérimentation proprement dit.

¹¹⁶ Lorsqu'elle écrit en 1998 aux responsables de l'INRA et de la PV pour faire état de la nécessité de mettre en place des groupes de réflexion sur la thématique *Diabrotica*, elle inclut l'AGPM, le CTIFL et l'Union des Industries de la Protection des Plantes dans la liste des acteurs pertinents à prendre en compte. Une note manuscrite qu'elle prend lors d'une réunion à laquelle participe l'AGPM (4/12/1998) souligne « *AGPM essaiera de sensibiliser l'INRA* ».

considèrent que si *Diabrotica* pouvait représenter un risque, ce serait dans une temporalité assez lointaine et que son développement en Europe de l'Est ne suffit pas à en faire une priorité.

A partir de quand il y a des missions qui se font [pour aller voir la situation Diabrotica en Europe de l'Est]?

Elles ont démarré... vraiment en 2003... c'est-à-dire 2002, détection du premier foyer en Ile-de-France et là, après 2003, on est allé en Hongrie voir l'importance des dégâts...(...)

C'est-à-dire qu'avant la détection en France chez Arvalis, il y a juste votre activité de veille ?

Oui, parce que si vous voulez... bon chez nous on a des séminaires, notamment des séminaires de résultats et d'information en fin d'année et déjà j'avais été amené à ces séminaires à parler de l'insecte... mais tant qu'il n'est pas là, c'est toujours pareil... on a X problèmes sur les cultures, on ne peut pas... tant qu'on ne le touche pas du doigt, le problème est ailleurs, il nous concerne pas...

Ingénieur Arvalis

Leur action se limite donc à faire de la veille scientifique, couplée à une légère participation au réseau de piégeage de l'administration quand celui-ci se met en place.

D'autre part, les représentants des producteurs de maïs mobilisés ne sont pas opposés à l'utilisation des OGM comme moyen de lutte. Or, lorsque l'alerte de D. Thomas est lancée, des firmes phytosanitaires commencent à annoncer le développement de solutions de lutte par transgénèse. Sur la base de ces annonces, les professionnels sont assez confiants dans la possibilité de lutter contre l'insecte une fois qu'il sera là, comme l'illustre par exemple le compte-rendu officiel de la réunion au ministère de l'agriculture de décembre 1998 :

« Le représentant de l'AGPM signale qu'ils fondent leurs espoirs sur les OGM et qu'actuellement un maïs OGM est en cours de développement sur le taupin. D. Thomas signale qu'il faut être prudent avec les OGM et qu'actuellement certains échecs sont constatés »

Il est également possible d'imaginer qu'ils aient pu penser que l'arrivée de l'insecte pourrait accélérer la mise sur le marché de maïs OGM et l'obtention de dérogations sur les produits phytosanitaires.

L'état des relations entre l'ingénieure et les autres acteurs concernés favorise le « déconfinement » de l'alerte et l'émergence d'une polémique. En effet, en l'absence de relais forts à sa mobilisation, l'ingénieure de l'INRA multiplie les acteurs auxquels elle s'adresse et auprès desquels elle pense pouvoir obtenir un soutien, que ce soit au sein de son organisation de recherche¹¹⁷ ou vis-à-vis des autres acteurs. Elle répond à tous les interlocuteurs qui voudraient obtenir de l'information sur l'insecte, notamment les médias, n'hésitant pas à mettre en avant les incertitudes qui entourent sa possible introduction. Ce faisant, elle est prise dans la tension –

¹¹⁷ On trouve là une explication organisationnelle à sa tendance à multiplier les interlocuteurs à qui elle met en copie les mails concernant le dossier *Diabrotica*.

mentionnée plus haut – de devoir arbitrer entre une volonté d’ enrôler autour de l’ enjeu Diabrotica et en même temps de rester crédible¹¹⁸. Son échec à obtenir des financements et son dessaisissement du dossier Diabrotica marquent son échec à traiter cette tension. Pour coordonner la réflexion sur le dossier Diabrotica, l’ INRA nomme en effet un jeune directeur de recherche. Ce changement est loin d’ être anodin. La mise en place de cet agencement en interne de l’ organisation de recherche entraînera – nous le verrons – une polarisation des jeux d’ acteurs et permettra le « reconfinement » du traitement du problème Diabrotica.

Après avoir vu comment la participation scientifique à la vigilance collective prend la forme d’ une dynamique d’ alerte dans le cas Diabrotica, nous allons rendre compte d’ autres modalités de participation à partir des cas TYLCV et Ralstonia. Dans ces deux cas, cette participation se fait, nous allons le voir, dans des agencements collaboratifs impliquant des représentants des autorités sanitaires et des organisations professionnelles, et dans une perspective peu ou pas critique. La saisie empirique de ce type de travail est beaucoup plus délicate que celle d’ un lancement d’ alerte dans la mesure où il s’ inscrit dans la continuité de ce que l’ on peut appeler l’ activité quotidienne des acteurs : une réunion de travail mensuelle, un colloque, un coup de téléphone... autant de situations où les acteurs peuvent échanger des informations sur un pathogène, partager leurs préoccupations, construire progressivement une vigilance et un risque, et qui laissent souvent peu de traces. Il faut alors s’ en remettre aux entretiens, mais également tenter, par le croisement de données très hétérogènes, de saisir ces agencements¹¹⁹.

2) TYLCV: la recherche comme appui à la vigilance administrative

Nous avons vu comment dans le dossier Diabrotica une alerte scientifique avait été adressée aux pouvoirs publics à partir de 1997, sur un mode relativement formel, pour les inciter à renforcer le dispositif de surveillance et à préparer des mesures de lutte. En ce qui concerne le virus TYLCV, ce sont des agents de la PV qui vont être à l’ initiative d’ un tel travail visant à construire le TYLCV en risque devant faire l’ objet d’ une surveillance et d’ une activité renforcée. Cependant, ce travail ne se fait pas sans lien avec des acteurs de la recherche.

Fiche d’ identité sommaire

***Bemisia tabaci* (Gennadius)** est un insecte de la famille des aleurodes, ressemblant à une petite mouche blanche (environ 1 mm) dont le développement est ancien mais s’ est accéléré durant les vingt dernières années, au cours desquelles il est devenu un problème mondial. Polyphage, il se nourrit sur une large variété de plantes-hôtes (plusieurs centaines) en ponctionnant les liquides intracellulaires des feuilles sur lesquelles il vit (il se déplace peu). Il cause des dégâts directs sur les plantes ornementales et les cultures

¹¹⁸ Voir Bernstein et Jaspers (1996) pour une discussion de cette tension dans d’ autres cadres.

¹¹⁹ On voit là comment le travail doit se démarquer de l’ approche pragmatiste des lanceurs d’ alerte.

agricoles (symptômes : perte de vigueur des plantes, chloroses et maturation perturbée) qui sont dus au prélèvement de liquides végétaux, à la production de miellat et, surtout, à la transmission de virus. Il est en effet vecteur de plusieurs dizaines de virus des genres Begomovirus (Geminiviridae), Crinivirus (Closteroviridae) et Carlavirus ou Ipomovirus (Potyviridae).

Tomato Yellow Leaf Curl Virus est un virus des solanacées, transmis uniquement par *Bemisia tabaci* sur un mode persistant circulant. L'insecte, à l'état de larve ou d'adulte, acquiert le virus en s'alimentant 15 à 30 minutes dans les tissus d'une plante virosée et peut ensuite, après quelques heures de latence transmettre le virus durant toute sa vie. D'abord enregistré comme un virus israélien de la tomate transmis par aleurode, il a été identifié comme un virus de la famille des Geminiviridae et du genre Begomovirus. Il cause des dégâts très importants sur les cultures de tomate dans les régions tropicales et, plus récemment, tempérées. Sur tomate, le TYLCV provoque un jaunissement et/ou un enroulement des feuilles. Infectée, le développement de la plante est bloqué et, dans une proportion qui dépend du stade de développement au moment de l'inoculation et de la charge virale, elle ne produit plus de fruits.

a) L'émergence d'un souci administratif vis-à-vis du TYLCV en lien étroit avec des chercheurs de l'INRA

Le TYLCV a été identifié pour la première fois en Israël dans les années 1960¹²⁰, après que les agriculteurs de la vallée du Jourdain ont été confrontés au développement d'une maladie attaquant leurs cultures de tomate transmise par l'aleurode *Bemisia tabaci*¹²¹. Les foyers de TYLCV, sporadiques dans les années 1960, devinrent un problème économique sérieux dans tout le Moyen-Orient dès les années 1970, en Asie dans les années 1980, en Afrique puis dans le bassin méditerranéen occidental dans les années 1990 (Italie en 1991, Espagne en 1992)¹²².

Le TYLCV et *Bemisia tabaci*, Organismes de Quarantaine

Le TYLCV est explicitement inscrit comme Organisme de Quarantaine européen par la directive 98/1/CE du 8 janvier 1998 qui l'introduit à l'annexe de la directive 77/93/CEE. Auparavant cependant étaient mentionnés dans cette dernière, « en creux » dans la directive 77/93/CEE actualisée par la directive 92/103/CEE qui inscrit (à l'annexe I.A.I) les virus transmis par *Bemisia tabaci*.

La directive 98/1/CE (Annexe II, partie A, chapitre II) interdit explicitement son introduction s'il est présent sur des végétaux de *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten (Tomate). Par ailleurs il est mentionné à l'annexe IV, partie A, chapitres 1 et 2 qui spécifient que les tomates destinées à la plantation, originaires de pays ou zones où l'existence du *Tomato Yellow Leaf Curl Virus* est connue, doivent faire l'objet d'une constatation officielle qu'aucun symptôme du TYLCV n'a été observé. Ces changements sont repris dans la

¹²⁰ Cohen, S. & Harpaz, I. Periodic rather than continual acquisition of a new tomato virus by its vector, the tobacco whitefly (*Bemisia tabaci* Gennadius). *Entomol. Exp. Appl.* 7, 155–166 (1964).

¹²¹ Les agriculteurs implantaient, sous la pression du ministère de l'agriculture, une variété de tomate opportunément appelée « Money Maker », plus adaptée à l'exportation que la variété « Marmande » jusqu'alors cultivée. En 1959, ils furent confrontés à l'apparition d'une maladie inconnue se traduisant par des symptômes sévères : jaunissement des plants, rabougrissement des fruits, etc., qui mettait en péril toute exportation. Pensant d'abord que cette maladie était liée au changement de variété, ils critiquèrent les autorités sanitaires, jusqu'à ce que des recherches montrent qu'elle était en fait liée à un virus, le tomato yellow leafcurl virus transmis par l'aleurode *bemisia tabaci*, dont le développement avait été favorisé par la mise en place de cultures de coton d'exportation.. Cf. Cohen, S. & Lapidot, M. Appearance and expansion of TYLCV: a historical point of view. *Tomato Yellow Leaf Curl Virus Disease* 3-12 (2007).

¹²² Czosnek, H. & Laterrot, H. A worldwide survey of tomato yellow leaf curl viruses. *Archives of Virology* 142, 1391-1406 (1997).

directive 2000/29/CE et en France dans l'arrêté du 2 septembre 1993 et dans l'arrêté du 22 novembre 2002.

En 2002, un arrêté de lutte obligatoire sera pris contre le TYLCV et d'autres virus (*Cucurbit yellow stunting disorder crinivirus* (CYSDV), *Tomato chlorosis crinivirus* (ToCV), *Tomato infectious chlorosis crinivirus* (TICV) et *Cucumber vein yellowing ipomovirus* (CVYV))¹²³ suite aux premiers cas de virus et au développement de *Bemisia tabaci*¹²⁴ (voir infra).

L'insecte est le seul vecteur du TYLCV. Inscrit sur la liste de quarantaine (A2) de l'OEPP depuis 1989, *Bemisia* est inscrit à l'annexe de la directive 77/93/CEE suite à la refonte opérée par la directive 92/103/CEE : seules les « populations non européennes » de *Bemisia tabaci* Genn. sont inscrites à l'annexe 1, Partie A, chapitre 1¹²⁵. Ces spécifications sont reprises dans l'arrêté français du 2 septembre 1993 et dans l'arrêté du 22 novembre 2002 relatif aux exigences sanitaires des végétaux, produits végétaux et autres objets.

En France, le virus n'est découvert pour la première fois qu'en 1999. Pourtant, dès 1995, avant que le pathogène soit explicitement listé comme Organisme de Quarantaine, un laboratoire de la Protection des végétaux d'Avignon (GRISP, qui prend alors le statut d'antenne virologie du LNPV) publie une première plaquette d'information officielle sur le TYLCV et une ingénieure de ce laboratoire, Isabelle Leroy, met au point une méthodologie officielle de détection du virus. L'année suivante, dans l'objectif de bien la valider, elle organise une enquête de prospection sur le virus et son insecte vecteur dans les régions du Sud de la France et en Ile-de-France – sans en trouver – et demande aux inspecteurs aux postes sanitaires frontaliers de renforcer la surveillance. Elle réussit également à être missionnée pour aller s'informer de la situation en Espagne et au Portugal¹²⁶. Ces actions sont réalisées alors même qu'à l'époque, les responsables des services centraux du ministère ne considèrent pas qu'il constitue une priorité phytosanitaire pour la France métropolitaine :

Quand j'ai commencé à parler TYLCV et Begomovirus, ça ne faisait pas d'écho au Bureau de la Santé des Végétaux, ça faisait « Schplop ». Ce n'était pas une urgence. Il n'y avait pas le feu encore et on avait du mal à faire comprendre aux gens que c'était vraiment grave et que via l'importation ça pouvait très rapidement poser des problèmes.

LNPV Avignon

Cette mobilisation administrative localisée est très directement liée aux contacts étroits qui existent alors entre le laboratoire administratif auquel appartient l'ingénieure PV et des équipes de recherche de l'INRA qui sont situées sur le même site géographique d'Avignon. De fait, plusieurs

¹²³ De fait parce qu'inscrit à l'annexe 2 1 A de l'arrêté de septembre 1993, le TYLCV est listé comme organisme nuisible, contre lequel « la lutte n'est pas obligatoire sur tout le territoire et de façon permanente, mais dont la propagation peut présenter un danger soit à certains moments, soit dans un périmètre déterminé, soit sur certains végétaux, produits végétaux et autres objets déterminés » et qui peut donc « nécessiter des mesures spécifiques de lutte obligatoire » dans l'arrêté du 31 juillet 2000.

¹²⁴ Par ailleurs, cet arrêté rend la lutte contre les agents vecteurs *Bemisia tabaci* et *Trialeurodes vaporariorum* obligatoire en pépinières de plants de légumes et de végétaux d'ornement et dans les cultures maraîchères et jardinerie.

¹²⁵ Organismes inconnus sur le territoire dont l'introduction et la dissémination sont interdites.

¹²⁶ Cf. Rapport : Viroses de la tomate en Espagne et au Portugal (1998), 11p.

chercheurs français, à l'INRA et ailleurs, sont engagés depuis les années 1970 sur la thématique des gémivirus de la tomate dans une perspective africaine et tropicale.

Jacques Moreau, un chercheur de l'INRA¹²⁷, qui travaille sur le TYLCV dans le cadre de collaborations à l'international sur des problématiques d'amélioration des plantes¹²⁸ et qui est rattaché à la station d'Avignon, est particulièrement investi. Au début des années 1990, voyant les dégâts que le virus occasionne dans les pays du bassin méditerranéen, il profite de différentes occasions pour sensibiliser les producteurs à la possibilité que le virus soit un jour introduit en France¹²⁹. C'est par son intermédiaire que les membres du laboratoire de la PV d'Avignon prennent connaissance du TYLCV et commencent à le problématiser comme un enjeu phytosanitaire.

Il avait beaucoup de contacts dans les pays africains, israélien... il nous a alertés de la gravité du problème sur la tomate et nous, en recoupant ça avec les listes de quarantaine où on a vu en plus que les plantes hôtes étaient larges... donc en recoupant les infos contrôles et les infos de terrain qu'il nous ramenait, on a été alerté... et donc les seules personnes avec qui j'étais en contact dessus [sur le TYLCV], c'était lui et c'était vraiment important.

LNPV Avignon

Ensuite, c'est avec son aide et celle d'autres chercheurs INRA des stations avignonaises d'amélioration des plantes et de virologie que l'ingénieure du LNPV développe un protocole de détection¹³⁰ et rédige des documents d'information. Ce n'est que plus tard que I. Leroy va s'appuyer sur d'autres équipes de recherche : après 1997 elle développe notamment des relations avec des chercheurs du CIRAD de l'île de la Réunion, après qu'un premier foyer de TYLCV a été découvert¹³¹. En 1999, la PV identifie le TYLCV pour la première fois dans une parcelle en champs dans les Bouches-du-Rhône sur des tomates d'industrie. Cette « découverte » est le résultat des prospections menées par le laboratoire de la PV qui est, quelques années après avoir pris connaissance du danger, équipé pour celles-ci.

¹²⁷ Le chercheur de l'INRA travaille avec un chercheur de l'ORSTOM qui a intégré une équipe ayant, dès les années 1970, travaillé sur le TYLCV. Cf. « Impact du yellow leaf curl (TYLCD) sur la production de tomate en Côte-d'Ivoire. » Par Fauquet C. et Thouvenel JC., 22ème Conférence Internationale sur l'impact des maladies à virus sur le développement des pays africains et du moyen orient, Nairobi 2-6 décembre 1980 (archives IRD). Il travaille également avec une équipe de l'Institut des Sciences du Végétal à la détection et à la mise au point de méthodes de luttés.

¹²⁸ Contrat TS-1A-0175F (CD) de juillet 1985 à décembre 1987 avec soutien de la CEE-DGXII. Contrat TS-2A-0055F (CD) : « Création de populations sources pour la sélection de variétés de tomates résistantes à la virologie de l'enroulement foliaire dans les pays méditerranéens, subtropicaux et tropicaux » (1988-1994)

¹²⁹ Par exemple, en septembre 1991 il organise, à Avignon, un séminaire sur la résistance de la tomate au TYLCV dans le cadre de ses projets européens. A cette occasion, une visite du centre technique du CTIFL est organisée, où il évoque les dangers du TYLCV. Cf. Rapport du contrat cité plus haut.

¹³⁰ Une aide méthodologique, en matériel et en échantillons.

¹³¹ L'ingénieure PV analyse des échantillons envoyés par le SPV de l'île et ce sont des chercheurs du CIRAD qui confirment les résultats. A partir de 1999, elle collabore avec une thésarde pour comparer différentes méthodes de détection (ELISA, immuno-empreinte et hybridation) et mettre en place une expérimentation sur l'acquisition du virus par les fruits.

b) Echanges d'informations dans un système d'acteur polarisé

Contrairement au cas Diabrotica, le signal d'alarme que le chercheur de l'INRA, J. Moreau, adresse à l'administration sur la possibilité de l'introduction du risque ne s'inscrit pas dans une dynamique d'alerte. La notion d' « alerte » n'est d'ailleurs – contrairement à l'ingénieure INRA mobilisée sur la chrysomèle – pas utilisée par J. Moreau au cours de l'entretien que nous avons eu avec lui pour décrire sa relation à l'administration ou aux organisations professionnelles : il y évoque bien plus son activité de recherche en général – au cours de laquelle il est en relation avec tel ou tel acteur – que le dossier TYLCV et sa constitution en tant que « risque »¹³². C'est du point de vue de l'ingénieure LNPV que son action peut être perçue rétrospectivement comme une alerte, détachable du cours de ses activités. La participation à la vigilance collective du chercheur INRA et la centralité du rôle qu'il a joué dans l'émergence d'un « souci TYLCV » dans certains services de la PV sont indéniables, mais le signalement se fait sur un mode relativement dépassionné : il avise, échange des informations, sur un mode non critique.

La logique d'action de J. Moreau est différente de celle de l'ingénieure INRA mentionnée plus haut dans le cas Diabrotica. Ses actions s'inscrivent dans un rapport transitaire – au sens de Shinn (Shinn 2000) – à la recherche qui vise à coupler des productions académiques à des productions plus opérationnelles. Chercheur spécialiste du TYLCV depuis le début des années 1980, il suit le développement de la maladie dans le bassin méditerranéen et le voyant progresser, en Espagne notamment¹³³. Il considère que cela fait partie de son rôle d'informer les responsables du laboratoire de la PV et les Organisations professionnelles¹³⁴ avec lesquels il est en lien, de l'éventuel danger que le virus représente. Cependant, en fin de carrière, arrivant largement à financer ses recherches dans le cadre de projets européens et de partenariats avec des firmes privées semencières, son action ne vise pas à se constituer comme point de passage obligé pour la constitution de nouveaux projets de recherche. Aussi, ce n'est qu'en appui, et au même titre que d'autres scientifiques, qu'il participe, une fois l'administration alertée, aux actions de préparation, aux mesures de gestion –

¹³² Il s'agit alors de prendre en compte au cours de l'entretien non pas l'absence de référence à un travail d'alerte proprement dit comme l'absence d'échanges sur le TYLCV et de participation à la construction du pathogène comme enjeu, mais plutôt comme l'expression d'un traitement de cet enjeu dans la continuité d'autres activités. Le risque est en effet de sur-dramatiser en quelque sorte le processus d'alerte dans le processus d'enquête sociologique.

¹³³ La première épidémie de TYLCV est déclarée en Espagne en 1992. Cf. E. Noris, E. Hidalgo, G. P. Accotto, et E. Moriones, "High similarity among the tomato yellow leaf curl virus isolates from the West Mediterranean Basin: the nucleotide sequence of an infectious clone from Spain", *Arch Virol* (1994) 135:165-170;

¹³⁴ Cf. Ce travail d'information évoqué dans un rapport à la CEE : « *Une collection de diapositives prises dans différentes conditions [...] nous permet de faire connaître la virose dans les milieux intéressés. Nous saisissons toutes les occasions pour le faire, que ce soient des conférences, des réunions de travail ou des documents* » p.18.

comme la méthodologie officielle de détection du virus¹³⁵ – et aux éventuelles réflexions de programmation scientifique qui les accompagnent.

Si l'on doit parler de logique d'investissement scientifique dans le cas du TYLCV, c'est paradoxalement une logique qui pourrait caractériser un acteur administratif, à savoir l'ingénieure du LNPV de virologie qui alerte l'administration centrale alors que cette dernière – comme nous l'avons vu – ne considère pas que ce soit une priorité au milieu des années 1990. Recrutée en 1994 après un DEA réalisé dans le laboratoire de J. Moreau, elle voudrait alors en effet pouvoir continuer un travail scientifique et être détachée dans le laboratoire de l'INRA d'Avignon. Elle conçoit son métier comme en forte interaction avec la recherche et, en constituant le TYLCV comme enjeu phytosanitaire, elle cherche à construire un espace de travail scientifique qui serait considéré comme pertinent pour l'administration. Ainsi, elle engage des discussions avec les chercheurs de l'INRA d'Avignon sur la possibilité de mettre en place une thèse sur la question. Bien que soutenue par le responsable du Laboratoire de la PV d'Avignon de l'époque, sa demande est refusée par le ministère qui considère que la main-d'œuvre est trop rare pour que l'ingénieure se consacre à des activités de recherche plutôt qu'à des activités liées plus directement à des enjeux de gestion (analyses en routine, mise au point de méthodes, etc.)¹³⁶.

Alors que l'alerte sur *Diabrotica* se déploie dans un système d'action éclaté, le TYLCV émerge, lui, dans un système polarisé, caractérisé par des relations d'interdépendance fortes entre différents types d'acteurs. On a évoqué les liens forts entre l'ingénieur de la PV et le chercheur INRA qui l'informe du danger que pourrait représenter le TYLCV. D'une manière générale, il existe à Avignon des habitudes de collaboration entre la PV et l'INRA, notamment au sein d'un GRISP¹³⁷ consacré aux maladies des cultures maraîchères méditerranéennes (virus, champignons) et des arbres fruitiers. Si celui-ci, créé en 1983, n'accueille plus formellement de chercheurs de l'INRA au début des années 1990, il reste localisé sur la station de l'INRA et s'appuie encore sur son expertise.

Il y avait des chercheurs INRA dans le GRISP ?

Non, moi, quand je suis arrivé au GRISP, ça faisait longtemps qu'il y avait plus personne de l'INRA. Seulement la PV. [...]

Vous parliez quand même avec les chercheurs INRA de la station ?

Complètement. [...] Quand je suis arrivé c'était assez distendu, mais il y avait quand même par les activités de diagnostic des liens, et puis ces liens de diagnostic ont continué et ont été renforcés fin des années 1990, années 2000 par des appels d'offre communs, où on a collaboré avec des

¹³⁵ Dalmon, A. ; Alex, D. ; Laterrot, H. ; Marchoux, G. Etude préliminaire à la définition d'un protocole officiel de détection en série des géminivirus de la tomate transmis par aleurodes. Congrès ; 1996/11/19-22 ; Nice (FRA). Société Française de Phytopathologie, Nice (FRA). Résumés des exposés et des affiches. 1996. p. 1.

¹³⁶ Ce n'est que dix ans plus tard que l'ingénieure arrivera à obtenir l'autorisation d'être détachée pour réaliser une thèse en virologie dans le laboratoire d'Avignon et satisfaire ainsi son tropisme pour la Recherche (voir chapitre 3)

¹³⁷ Il devient le LNPV virologie des plantes herbacées en 1995.

chercheurs... donc il y avait aussi une proximité qui favorisait des échanges en termes de méthodes. Ce sont des échanges quotidiens qui sont hyper importants et qui, moi, vraiment, m'ont fait gagner du temps quand moi j'ai commencé à mettre en route des activités de Biologie moléculaire parce que j'avais des personnes ressources juste à côté...

Au niveau des amorces, des séquences...

Pas forcément. C'est vraiment des questions pratiques. Qui font gagner un temps fou.

LNPV Avignon

En retour, les chercheurs de l'INRA de la station de pathologie d'Avignon peuvent, grâce à leurs échanges avec le LNPV, être tenus au courant des nouvelles introductions de pathogènes, qui sont au centre de leurs préoccupations de recherche¹³⁸. En effet, leurs activités sont tournées depuis longtemps vers les problèmes agronomiques régionaux et la caractérisation des nouveaux pathogènes¹³⁹. Ils sont donc très intéressés par la problématique du TYLCV, qui pourrait s'intégrer dans leurs programmes de recherche comme modèle parmi d'autres et seraient prêts à encadrer une thèse de l'ingénieure du LNPV virologie. C'est dans la continuité de ces relations d'interdépendance et de travail qu'ils l'aident à mettre au point les outils d'analyse et de gestion du virus.

Il existe également de forts liens entre le LNPV et certaines organisations professionnelles. Ces liens prennent la forme de participation à des groupes de travail sur les enjeux phytosanitaires¹⁴⁰ ou s'ancrent dans des relations plus personnelles : le mari de I. Leroy travaille par exemple dans une firme semencière, ce qui permet notamment à celle-ci d'avoir une information privilégiée sur l'état sanitaire des zones de production espagnoles où elle se rend en mission en 1998¹⁴¹. C'est dans le cadre de ces relations qu'elle découvrira le premier cas de TYLCV : c'est en effet après qu'une association interprofessionnelle (SONITO¹⁴²) lui a appris que des producteurs

¹³⁸ Créée en 1958, l'unité de pathologie végétale entretient depuis de nombreuses années de fortes relations avec l'unité d'amélioration des plantes situées sur la même station. Le domaine de la virologie est son domaine de prédilection dès les années 1990, avec une orientation sur les plantes méditerranéennes, solanées et les cucurbitacées. (Cf. Document d'évaluation de l'unité, octobre 2001).

¹³⁹ On trouve plusieurs communications scientifiques ou techniques antérieures à l'alerte sur le TYLCV, parfois coécrites avec des agents administratifs, qui attestent de cette activité de veille sur l'introduction et la réintroduction de nouveaux virus. Par exemple, sur les solanées, Canova, A. ; Davet, P. ; Gullino, M.I. ; Marchoux, G. ; Marras, F., Maladies nouvelles ou d'introduction récente en France, en Italie et dans le bassin méditerranéen. Présentation au colloque italo-français de phytopathologie, 1993 ou, Berling, A. ; Marchoux, G. ; Gebre Selassie, K. ; Dufour, O. ; Llamas Bousquet, N., Tomato spotted wilt virus : réapparition d'un grave problème, *Fruits et Légumes* N°94, 1992 ; sur les cucurbitacées : Lecoq, H. ; Piquemal, J.P. ; Michel, M.J. ; Blancard, D., Virus de la mosaïque de la courge : une nouvelle menace pour les cultures de melon en France, *PHM Revue Horticole* n°289, 1988.

¹⁴⁰ A partir de 1996 se met en place un groupement régional phytosanitaire, qui existe toujours, qui formalise ces relations, auquel participent des représentants : des Chambres d'agriculture des Bouches du Rhône et du Vaucluse, de l'APREL, du CTIFL, de la Sonito, d'Organisations de Producteurs et de la PV.

¹⁴¹ L'ingénieure PV transmet informellement le rapport officiel de cette mission aux organisations professionnelles régionales.

¹⁴² Société Nationale Interprofessionnelle de la Tomate. Association interprofessionnelle qui regroupe des représentants de la FNSEA et des organisations de transformateurs (Fédération Nationale des Coopératives de Conservation ; Fédération Française des Industries d'Aliments Conservés).

avaient importé – contre les recommandations officielles – des plants espagnols qu'elle organise une prospection qui met en évidence le premier foyer de TYLCV. Au-delà d'habitudes de travail anciennes, ces organisations professionnelles échangent avec la PV d'autant plus facilement qu'à l'époque, aucun arrêté de lutte n'est spécifiquement écrit sur le TYLCV (voir chapitre 2) et que l'éradication serait organisée de manière *ad hoc* et concertée, avec des mesures assez limitées¹⁴³.

L'analyse du cas TYLCV met en évidence comment, au milieu des années 1990, des acteurs en relations étroites et en fortes interdépendances collaborent à une vigilance collective et comment la participation des acteurs de la recherche se fait sur un mode informel et non polémique, dans la continuité d'activités engagées. C'est une dynamique assez comparable que donne à voir le cas *Ralstonia*.

3) *Ralstonia* : la recherche comme appui à des filières professionnelles

Fiche d'identité sommaire

Ralstonia solanacearum (synonymes : *Pseudomonas solanacearum*, *Burkholderia solanacearum*) est un agent bactérie, Gram-négative qui est à l'origine de maladies très graves sur une gamme d'hôtes très importante (plus de 200 espèces) qu'elle infecte (colonisation du xylème) via les lésions sur les racines, les tubercules et les tiges coupées. Elle se propage par contact d'une plante à l'autre, dans le sol, ou par les eaux d'irrigation contaminées, environnements dans lesquels elle peut survivre plusieurs années. Elle se propage également par contact lors des pratiques culturelles et via le transport du matériel végétal. Elle est principalement présente dans les régions tropicales et subtropicales où la « race 1 »¹⁴⁴ occasionne la flétrissure bactérienne de la tomate. La « race 3 (biovar 2) » survit aux climats froids de l'Europe et y est responsable de la « maladie de la pourriture brune de la pomme de terre », dont les symptômes sont le flétrissement des feuilles, le rabougrissement des plants et la coloration des tubercules (qui exsudent un liquide bactérien auquel les particules du sol peuvent adhérer).

Comme le TYLCV, la bactérie *Ralstonia solanacearum* est une bactérie sur laquelle de nombreuses recherches sont menées depuis très longtemps à la fois au niveau international et au niveau français (voir annexe 2). Endémique dans les régions chaudes du globe, elle est listée comme Organisme de Quarantaine en Europe depuis plusieurs années.

¹⁴³ Suite à cette alerte, des prospections sont faites, des analyses révèlent la présence du virus *Tomato Yellow Leaf Curl Virus* sur 42 plantes de l'exploitation et des mesures d'éradication sont prises (arrachage et incinération des plantes, traitement contre le vecteur).

¹⁴⁴ La taxonomie de la bactérie est complexe. Le pathogène a longtemps été appelé sous le nom de *Pseudomonas solanacearum*, avant que les outils moléculaires entraînent plusieurs propositions de refonte taxonomique. Rattachée au genre *Burkholderia*, la bactérie a été placée dans le genre *Ralstonia* ensuite. Si plusieurs systèmes de classification sont en vigueur, nous reprenons ici la classification en cinq races reposant sur la prise en compte des spectres d'hôte, qui distingue notamment la race 1 dite "race chaude" et la race 3 dite "race froide" présente en Europe. Nous introduirons des distinctions taxonomiques quand nécessaire au cours de notre travail.

Ralstonia solanacearum, ex-Burkholderia, ex-Pseudomonas, Organisme de Quarantaine

Ralstonia solanacearum est listé sous le nom de *Pseudomonas solanacearum* (E.F. Sm.) Jensen comme organisme dont doivent être indemnes les semences de pommes de terre commercialisées en Europe dès les années 1960 (directive du Conseil du 14 juin 1966) et est à l'annexe II¹⁴⁵ de la directive 77/93/CEE du conseil du 21 décembre 1976 concernant les mesures de protection contre l'introduction dans les États membres d'organismes nuisibles aux végétaux ou produits végétaux.

Les foyers des années 1990 renforcent l'encadrement juridique du pathogène. La directive 95/4/CE de la Commission du 21 février 1995, « *considérant que la présence de *Pseudomonas solanacearum* (Smith) Smith a été constatée sur une partie du territoire de la Communauté plus étendue que celle reconnue initialement* » modifie par exemple les annexes de la directive 77/93/CEE du Conseil, allongeant la liste des végétaux hôtes de la bactérie. Ces modifications sont reprises dans le cadre de la directive 2000/29/CE du Conseil du 8 mai 2000. En 1996, une réflexion s'engage qui débouche sur une directive de Lutte en 1998 (directive 98/57/CE du Conseil du 20 juillet 1998).

En France, la bactérie est listée dans l'arrêté du 2 septembre 1993 qui spécifie que les tubercules de *Solanum tuberosum* L. ne peuvent être introduits et mis en circulation sur le territoire qu'à la condition qu'un numéro d'enregistrement prouve que les pommes de terre ont été cultivées par un producteur officiellement enregistré ou proviennent de centres collectifs de stockage ou d'expédition officiellement enregistrés et situés dans la région de production exemptes de *Pseudomonas solanacearum* (Smith) Smith.

Le 28 mars 1996, un premier arrêté est pris fixant des mesures de lutte contre le *Burkholderia* (ex *Pseudomonas*) *solanacearum*, remplacé par l'arrêté du 11 février 1999 relatif à la lutte contre *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al., plus détaillé, suite à l'adoption de la directive 98/57/CE. Ce nouvel arrêté est beaucoup plus développé, comportant la description des méthodes qui doivent être utilisées dans les analyses et détaillant les mesures de lutte (voir infra).

Des foyers de « race froide » de la bactérie sont découverts officiellement en Europe pour la première fois en 1992 en Grande-Bretagne, Belgique et Pays-Bas dans des plantations de pommes de terre. La bactérie, qui s'appelle alors *Burkholderia solanacearum*, est d'abord découverte dans des plantations de tomate à deux reprises, près de Nantes et en Aquitaine, en 1993 et 1994. L'origine primaire de la contamination n'est alors pas élucidée, mais les acteurs font état aujourd'hui que de lourdes suspicions pesaient alors sur le rôle d'une transmission par les semences. En 1995, la maladie réapparaît dans deux des serres concernées en tomate, et une parcelle de tomate de plein-champ destinée à l'industrie est trouvée infectée dans le sud ouest. La même année, un foyer est trouvé sur pomme de terre dans un champ appartenant à l'Institut Technique de la Pomme de Terre (ITPT), un centre technique professionnel situé en région parisienne. Des investigations menées par le laboratoire de la Protection des Végétaux montrent que le plant utilisé est hors de cause et que la parcelle a été contaminée par des eaux d'irrigation, où la bactérie a pu se maintenir et se développer à cause de la présence de plantes (*Solanum dulcamara*)

¹⁴⁵ Organismes nuisibles dont l'introduction doit être interdite dans tous les états membres s'ils se présentent sur certains produits végétaux. Dans ce texte, il ne doit pas être trouvé sur les tubercules de pommes de terre (*Solanum tuberosum* L.), ainsi que les tomates (*Solanum lycopersicum* L.) et les aubergines (*Solanum melongena* L.), à l'exclusion des fruits et des semences.

jouant un rôle de réservoir¹⁴⁶. La même année, l'Italie et le Portugal déclarent également des contaminations sur pomme de terre et surtout, les Pays-Bas déclarent de très nombreux foyers en lien possible avec le commerce international des végétaux. En 1996, à Aussois, lors d'une table ronde consacrée à la présence de la bactérie en Europe, l'expert bactériologie du LNPV alors en charge du dossier, Karl Simon, signale que « *compte-tenu des exportations des plants néerlandais, il est à craindre que de nombreux foyers apparaissent dans les années à venir* ».

a) Une vigilance en routine dans la filière des plants de pomme de terre

Anticipation d'une crise

Lorsque la bactérie est trouvée dans l'Essonne à proximité d'une parcelle de pommes de terres en 1995 et que la Hollande notifie officiellement sa présence sur son territoire, elle est depuis plusieurs années l'objet d'un suivi par une organisation agricole professionnelle – la Fédération Nationale des Producteurs de Plants de Pommes de Terre (FNPPPT) – qui, en lien avec un chercheur de la station INRA de Rennes, a anticipé la possibilité de l'introduction du pathogène.

L'annonce de découvertes de foyers dans des plantations de tomate deux ans plus tôt et différentes informations qu'il a pu glaner au cours de voyages à l'étranger et dans le cadre d'une veille scientifique ont en effet convaincu ce chercheur, Marcel Lefebvre, que la bactérie pourrait constituer un danger pour la filière du plant français et l'ont incité à proposer aux responsables de la filière de production de pommes de terre d'anticiper l'introduction de la détection de la bactérie dans leurs schémas de certification, c'est-à-dire dans le système de production de plants certifiés. Avant 1995, au cours de missions à l'étranger, M. Lefebvre entreprend donc par anticipation de ramener des souches qui pourraient servir à produire des outils de détection et contacte d'autres chercheurs de l'INRA qui ont travaillé sur des souches tropicales de la bactérie pour évoquer leur possible participation à un projet de recherche qu'il commence à discuter avec les professionnels.

On a une réunion d'information au début des années 1990 avec la PV et l'INRA qui nous dit que Ralstonia est une autre bactérie et qu'il serait intéressant de l'introduire dans nos schémas d'analyse, et à l'époque c'était considéré plutôt comme une bactérie de pays tropicaux, donc climat chaud, Afrique, Asie, c'était connu par l'INRA de Guadeloupe qui travaillait sur Pseudomonas... mais bon il y a je ne sais plus quel pays qui avait fait une communication comme quoi ça pouvait se développer sur des pays plus tempérés... il y avait eu un cas en Suède, près d'une usine...[...] on s'interroge, l'Inra nous propose un programme de recherche là-dessus.

FNPPPT

Cette anticipation rend possible, après le foyer de 1995, la mise en place rapide d'un dispositif permettant de produire des outils d'analyse et d'évaluer la qualité sanitaire des plants certifiés

¹⁴⁶ *Solanum dulcamara* est la morelle douce-amère, une plante vivace qui se développe en buisson dans les zones humides et les cours d'eau. Ses racines peuvent constituer des réservoirs bactériens.

français : M. Lefebvre mobilise ses réseaux, recrute une ingénieure financée par la profession qui est détachée à la station de Rennes de l'INRA et qui produit – avec l'aide de Henri Martinez, un ingénieur INRA de Rennes, de Irène Legrand, une chercheuse d'Angers et de K. Simon, ingénieur du Laboratoire de bactériologie de la PV – 14 sérums. Répartis entre les différentes entités régionales de l'organisation des producteurs, la PV et l'INRA, leur utilisation permet de mettre en évidence l'absence du pathogène dans les plantations de plants de pommes de terre françaises.

Une carrière « au service de la profession »

Son signalement du danger que représente la bactérie aux organisations professionnelles s'inscrit, selon les propres mots de M. Lefebvre, dans le cours normal d'une carrière « *au service de la profession* ».

Directeur de la station de pathologie végétale de Rennes (il a été le principal artisan de sa construction¹⁴⁷), il a tissé, tout au long de sa carrière, des liens importants avec les organisations techniques et syndicales professionnelles, notamment en favorisant l'accueil dans sa station de chercheurs ou d'ingénieurs financés par de telles organisations. Ces liens sont particulièrement étroits avec les filières de la pomme de terre. Avant 1995, alors que le chercheur de l'INRA profite de plusieurs missions d'expertises à l'étranger pour ramener des échantillons de la bactérie dans le cas où il faudrait produire des sérums, c'est d'ailleurs en compagnie d'un ingénieur de la fédération qu'il s'intéresse à la bactérie dans les cultures de pommes de terre vietnamiennes¹⁴⁸.

Participant à leurs conseils scientifiques, encadrant des thésards financés en partie par ces organisations, il est considéré comme le *Monsieur Pomme de Terre* ainsi que le montre cet extrait d'un « portrait » paru dans un journal professionnel aux tons hagiographiques, qui replace le parcours de cet acteur dans un long investissement de l'INRA sur la pomme de terre¹⁴⁹ :

« Ce chercheur a été l'artisan du développement de la recherche sur les maladies de la pomme de terre. [...] ce que la profession peut reconnaître à cet homme, entré à l'INRA en 1961 [...] c'est d'avoir réussi à constituer peu à peu, à partir de rien, un service de pathologie végétale où 20 personnes travaillent sur la pomme de terre. Il n'a pas négligé la pailleasse pour autant [...] en 1965 la pomme de terre fait déjà figure d'exception parmi les espèces travaillées à l'INRA. Plante à reproduction végétative, pour

¹⁴⁷ D'abord annexée à la chaire de pathologie végétale de l'ENSA de Rennes, puis indépendante, sur le domaine du Rheu à la fin des années 1970. Il en est directeur de 1979 à 1996, ainsi que du SRIV, une petite unité de recherche dépendant du laboratoire de phytopharmacie.

¹⁴⁸ Jouan, B. ; Molet, D. *La pomme de terre au Vietnam*, Pomme de Terre Française. 1994, (481) : 97-102

¹⁴⁹ In *La pomme de terre française*, n°515, 1999. Cet article qui conclue sur l'évocation d'inquiétudes quant à l'évolution de l'INRA présente une version lissée de la collaboration. Nous sommes bien conscients qu'il vise au moment de sa parution notamment à envoyer un message à l'INRA pour qu'il continue à soutenir le partenariat avec les organisations professionnelles de la pomme de terre sur la station de Rennes. Cependant, cela ne remet pas en cause le constat de liens privilégiés du chercheur avec le monde professionnel qu'il souligne.

laquelle les aspects sanitaires sont essentiels, elle donne lieu à des contacts entre chercheurs et professionnels du plant [...] le lien entre l'INRA de Rennes et la FNPPPT prend un tour encore plus étroit en 1984 avec une convention pour la production de sérums antivirus à l'INRA pour un usage de routine dans les EPR. L'accord est d'autant plus naturel que M. Lefebvre et [le président de la FNPPPT] se connaissent depuis l'école d'agriculture. »

Son concernement vis-à-vis de *Ralstonia* et sa contribution à la vigilance collective s'inscrivent dans un rapport utilitaire à la production de connaissance, où l'attention aux « besoins de la profession » est conçue comme l'objectif principal – mais pas unique – de l'activité scientifique. Comme le chercheur INRA qui alerte l'administration sur le TYLCV, le directeur de la station de pathologie végétale de Rennes est en fin de carrière au début des années 1990 et n'a pas d'intérêt direct à ouvrir un programme *Ralstonia* pour lequel il serait moteur.

Son rapport anticipatif aux introductions de pathogène s'est également construit dans l'expérience d'introductions antérieures. Le contrat de l'ingénieur qui est recruté par lui pour produire les sérums en 1995 est signé dans le cadre d'une convention qui existe depuis 1985 entre l'INRA et la FNPPPT¹⁵⁰. Avant même cette date, M. Lefebvre avait joué sur une autre bactérie – *Clavibacter* – un rôle de vigilance et d'accompagnement dans la réflexion scientifique de la profession assez similaire à celui joué par rapport à *Ralstonia* : alerte sur un risque auprès d'interlocuteurs professionnels, proposition de mise en place de projets de recherches et accompagnement de la veille sanitaire et du développement d'outils d'analyse.

Le « précédent » *Clavibacter*

Clavibacter michiganensis ssp. *sepedonicus* est une bactérie de quarantaine beaucoup moins travaillée au niveau international que *Ralstonia solanacearum*, notamment parce qu'elle est beaucoup plus dure à manipuler et qu'elle a un spectre d'hôte plus réduit. Présente en France à plusieurs reprises (décrite pour la première fois en 1934), elle a été l'objet de plusieurs travaux au sein de l'INRA.

En 1982, *Sepeidonicus* (appellation taxonomique de *Clavibacter* d'alors) est découvert au mois d'août sur des pommes de terre destinées à la féculerie dans les régions Nord et Champagne-Ardenne¹⁵¹. C'est M. Lefebvre qui reçoit le premier échantillon douteux d'un ingénieur de l'ITPT. Les analyses révélant la présence de *Clavibacter*, il décide de mobiliser ses relations, nombreuses au niveau régional, et obtient des financements pour mettre en place une thèse sur la production d'outils de détection.

On a trouvé du Clavibacter, je connaissais bien le prédécesseur [du directeur actuel de la FNPPPT], je l'avais averti oralement de faire une lettre à la PV et à la fédération pour dire qu'on était obligé de déclarer l'existence de Clavibacter en France. Et puis il y a eu la lettre, on a fait une réunion, là encore je pense que Irène Legrand a été rapidement associée et on a fait ce qu'on avait à faire. Ça a été des outils mis à la disposition de la profession.

M. Lefebvre

¹⁵⁰ En vue : « 1- de la réalisation d'études sur les sérums spécifiques des agents pathogènes de la pomme de terre. 2- de la mise en place d'une unité de production de ces sérums. »

¹⁵¹ Bien qu'officiellement, seul le Danemark soit reconnu contaminé par cette maladie au niveau européen.

Il recrute à cette fin Nicole Michel, une de ses anciennes étudiantes, qui met au point des outils de détection (test ELISA) qu'elle met à la disposition de la profession, puis réalise des études de résistance variétale (la thèse sera terminée en 1993).

De fortes interdépendances autour des enjeux phytosanitaires

Liée à la confiance qu'ils accordent à M. Lefebvre, l'attention que les représentants professionnels de la filière plant de pommes de terre accordent aux informations que ce dernier leur fournit sur le danger *Ralstonia* et aux propositions qu'il leur fait d'envisager un programme de recherche, est également liée au fait que toute leur stratégie d'organisation de la filière est orientée vers l'objectif d'assurer la qualité sanitaire de la production française. Cette qualité est en effet, depuis plusieurs dizaines d'années, le principal argument de commercialisation du plant français de pomme de terre. Depuis les années 1920, les schémas de sélection de cette plante à multiplication végétative mettent l'accent sur cette dimension¹⁵². La filière est organisée autour de syndicats professionnels (Etablissements Publics Régionaux, EPR) qui, regroupés dans la Fédération Nationale des Producteurs de Plants de Pommes de Terre (FNPPPT), sont les héritiers des premiers centres de sélection de la pomme de terre (qui datent de 1922). Ceux-ci, très structurés, ont des activités d'appui technique aux producteurs et de certification des plants. Cette très forte structuration autour de la FNPPPT leur permet également à la fois d'être identifiables par les acteurs de la recherche et l'administration, et de pouvoir prendre rapidement des décisions d'actions relatives aux actions de recherche ou à l'évolution des schémas de certification¹⁵³. Par ailleurs, les professionnels sont d'autant plus attentifs aux informations du chercheur INRA et à ses propositions qu'il n'existe alors pas de sérums satisfaisants dans le commerce pour détecter *Ralstonia*¹⁵⁴.

Le signalement du problème *Ralstonia* s'adresse avant 1995, nous l'avons vu, également à la PV. L'expérience des foyers en production maraîchère au début des années 1990 et les déclarations de contamination officiellement annoncées par des pays tiers ont sensibilisé l'administration au danger que *Ralstonia* pouvait constituer avant sa découverte en 1995.

M. Lefebvre a pris soin, localement de développer des relations avec les administrations sanitaires, à la fois parce qu'il a considéré que son rôle de chercheur impliquait d'appuyer ces administrations

¹⁵² Pour un rapide aperçu de cette histoire, voir l'historique de la sélection de la pomme de terre in *La Pomme de terre française*, juillet 1979, pp. 185-201.

¹⁵³ Les années 1994/1995 sont des années d'évolution de cette structuration : la FNPPPT devient une structure régionalisée et les EPR acquièrent une autonomie plus grande. Cependant, les activités de veille et la politique scientifique restent collectivisées, coordonnées par un responsable national.

¹⁵⁴ Les organisations hollandaises de producteurs – concurrentes – affirment ne pas en détenir et s'il y a à la station INRA d'Angers des sérums de bonne qualité, c'est en des quantités trop peu importantes pour tester efficacement la production.

et à la fois parce qu'elles pouvaient constituer un appui auprès des collectivités locales pourvoyeuses de financement. A Rennes, ces liens sont importants d'une part avec un GRISP spécialisé en nématologie et d'autre part avec une Station de Quarantaine inaugurée en 1991, qui prend en charge plusieurs activités relatives aux *solanums* (contrôle sanitaire des produits importés de pays tiers de l'UE, mise au point de méthodes). M. Lefebvre a de bonnes relations avec ces entités géographiquement situées à proximité des locaux de l'INRA et pour l'existence desquelles il a œuvré. Il connaît personnellement leurs responsables, participe à leurs conseils scientifiques et apporte de manière régulière son appui sur le développement de méthodologies de détection.

Le chercheur INRA a également des relations avec le laboratoire du LNPV spécialisé en bactériologie situé à Angers, chargé d'analyses de confirmation des échantillons envoyés par les laboratoires régionaux, et de la mise au point d'outils de détection, et où K. Simon est particulièrement mobilisé¹⁵⁵. Ces relations sont – comme le chercheur INRA l'exprime – moins bonnes :

J'ai eu plus de problèmes avec le laboratoire de la PV d'Angers [qu'à Rennes] où ... d'abord ce laboratoire de la PV d'Angers, une sorte de GRISP bactériologie, qui ne voyait pas forcément d'un bon œil la station de quarantaine de pomme de terre à Rennes parce que eux ils étaient Bactérie donc la station de Ralstonia, Clavibacter [...]... alors est-ce que avec [le responsable du GRISP nématologie de Rennes] c'est parce que on se côtoyait tous les jours...

D'une part en effet le laboratoire d'Angers est plus éloigné géographiquement et d'autre part il existe, au sein de l'administration, une concurrence entre ce laboratoire et la Station de Quarantaine pour savoir qui est propriétaire du traitement des « problèmes bactériologiques de quarantaine ». Cependant, l'une comme l'autre de ces entités participent aux réunions réunissant M. Lefebvre et la FNPPPT au début des années 1990. De fait, elles dépendent alors de l'expertise de l'INRA et des moyens matériels et financiers de la FNPPPT pour produire les sérums nécessaires à l'analyse des plants français¹⁵⁶ et sont intéressées par d'éventuels projets de recherche qui pourraient être menés sur l'épidémiologie de la bactérie.

Comme dans le cas du TYLCV, on voit comment l'existence préalable d'interdépendances entre acteurs scientifiques, administratifs et professionnels permet à un acteur scientifique de participer de manière discrète mais essentielle à la vigilance collective sur l'enjeu Ralstonia. Contrairement au cas TYLCV, son alarme est plus orientée vers des interlocuteurs industriels que vers l'administration. En fin de carrière, inscrit dans un régime utilitaire de production de

¹⁵⁵ En 1993, 180 analyses sont réalisées par le laboratoire de bactériologie.

¹⁵⁶ En 6 mois, 14 sérums sont produits à partir de souches issues des collections des différentes organisations – PV, INRA Angers – et notamment des souches rapportées par le chercheur INRA au cours de voyages effectués avec le responsable technique d'un des EPR (missions payées par l'EPR). Au-delà du fait que la production de sérums repose sur l'accès aux ressources que sont les souches, elles nécessitent également des savoir-faire et des équipements matériels (animalerie notamment) non négligeables.

connaissances, ce chercheur ne cherche pas à se constituer en « porteur d'une alerte » mais à réfléchir et soutenir à la mise en place de dispositifs de recherches qui pourraient être utiles à d'autres acteurs dans une logique de gestion. Concrètement, il organise avant et après la découverte officielle de la bactérie en France plusieurs réunions au cours desquelles il cherche à intéresser d'autres scientifiques de l'INRA, qui sont spécialistes du pathogène, à des enjeux scientifiques qui auraient une visée de gestion (épidémiologie, méthodologie de détection). Par exemple, suite à la découverte du foyer de Boigneville, le chercheur INRA invite des chercheurs de laboratoires INRA de Toulouse et des Antilles à partager leur expertise sur le sujet et tente de les faire collaborer au programme de recherche qu'il propose aux industriels. Ceux-ci, soit parce qu'ils travaillent sur d'autres souches de *Ralstonia* que la « race froide » présente en Europe, soit qu'ils travaillent sur des thématiques plus fondamentales¹⁵⁷, refusent de s'engager formellement, à l'image de ce bactériologiste du centre INRA des Antilles considérant rétrospectivement qu'« *il y avait peut-être autre chose à faire que de voler au secours de producteurs de plants de pomme de terre* » (entretien chercheur INRA Antilles). Cette remarque renvoie à une caractéristique essentielle de la dynamique de vigilance décrite, à savoir qu'elle reste « confinée » à une filière agricole en particulier.

b) Contrepoint : la vigilance sur *Ralstonia* dans le monde de la tomate

Des « crises » non anticipées

Ce qui frappe en effet dans la séquence des actions qui constituent la vigilance collective avant 1995 c'est le découplage entre la dynamique de vigilance observable autour de la production de plants de pommes de terre et dans celle de l'autre filière principalement concernée. Les premiers foyers officiels de *Ralstonia* découverts en France sont découverts dans des cultures de tomate, en Aquitaine et dans la région de Nantes. Au regard des informations dont nous disposons¹⁵⁸, ces foyers n'ont pas été anticipés : épisodes vécus comme des « crises », ils sont gérés de manière locale par les SRPV (Aquitaine), et ce qui est alors le GRISP d'Angers (Nantes).

Pourtant, de nombreuses recherches engagées à l'INRA et dans d'autres organismes de recherche sur des souches tropicales de la bactérie utilisent la tomate comme plante modèle. A Angers même, à la station de pathologie végétale INRA, travaille Oscar Garcia, un ingénieur qui a étudié de nombreuses années la bactérie dans les tropiques. Cependant, il a, après son retour en France dans

¹⁵⁷ Il s'agit ici essentiellement de chercheurs d'un laboratoire de Toulouse, spécialistes reconnus internationalement, qui utilisent *Ralstonia* comme bactérie modèle pour travailler sur les mécanismes génétiques de la pathogénécité. (Voir infra).

¹⁵⁸ Dans notre enquête généalogique des dynamiques de vigilance collective, les traces empiriques analysables sont d'autant plus rares que les mobilisations sont faibles.

les années 1970, progressivement abandonné ces recherches¹⁵⁹ pour se recentrer sur des thématiques de recherche régionales (cultures florales). Comme il l'explique dans un entretien, s'il avait pu en effet poursuivre alors des recherches sur les interactions racinaires dans les phénomènes de résistance, on lui a alors fait comprendre que « *travailler là-dessus en France alors que la bactérie n'existait pas en France, il valait mieux laisser des chercheurs des territoires tropicaux le faire* » (entretien O. Garcia). Il constitue cependant un appui essentiel au laboratoire de la PV d'Angers dans la gestion des « crises » : il procède à des analyses de confirmation des échantillons douteux que celui-ci reçoit ; il coécrit avec K. Simon un article de sensibilisation destiné à la presse professionnelle¹⁶⁰ qui met en avant les efforts de recherche nécessaires à développer pour éviter une « épidémie d'envergure » :

« Dès à présent il semble évident que des effets importants doivent être consentis, surtout dans la recherche de sources de résistances à P. Solanacearum afin de créer des variétés résistantes. Il serait judicieux de ne pas attendre qu'une épidémie d'envergure se développe en Europe, et chez nous en particulier, pour adopter une stratégie globale de lutte contre cette redoutable maladie. »

Cependant, cet appui est postérieur au foyer et reste relativement limité. De fait, bien que son parcours et ses productions scientifiques montrent un rapport très utilitaire à la Recherche, ses liens avec les organisations productrices de tomate sont très faibles, élaborés sur une base individuelle. Par ailleurs, O. Garcia n'estime pas à l'époque avoir un intérêt fort à rouvrir un chantier de recherche sur la bactérie. Etant investi sur d'autres thématiques de recherche – notamment un contrat sur les rhizobactéries en lien avec un partenaire privé (Cargill) qui implique le travail de trois doctorants –, il tend à préparer son départ à la retraite et ne veut pas s'investir sur une nouvelle thématique.

Ralstonia, un enjeu secondaire pour les industriels

« Ce qu'il faut bien comprendre, c'est que Ralstonia est apparu une fois et on l'a pas revu et vous savez bien que nous, positionnés où nous sommes au niveau de la recherche appliquée et proche de la profession... les sujets importants pour la profession sont des sujets actuels, des problèmes à court-terme ! Et puis il y a tellement de choses à faire que sur un cas ponctuel, un seul cas, aller enclencher toute une thématique de recherche etc.... attendez, non, ça ne s'est pas fait ! »

Ingénieur CTIFL

¹⁵⁹ Aux Antilles, il a travaillé sur la résistance de la tomate à *Pseudomonas solanacearum* via l'utilisation de techniques de greffage de 1964 à 1968 avec l'équipe d'Amélioration des Plantes de Montfavet. En 1969, il rejoint l'équipe de Rennes et continue de travailler à des méthodes de détection de la bactérie par immunologie. Il était alors le référent de l'administration en matière de détection de la bactérie dans les tropiques.

¹⁶⁰ Publié en avril 1996 dans la revue *Phytoma*. Dans cet article sont évoquées un certain nombre d'incertitudes scientifiques (le rôle suspecté mais non prouvé des contaminations par les semences de tomate ; les mécanismes d'induction de la virulence au contact de la plante ; le risque de maintien dans le sol en condition pédoclimatique européenne).

Cet extrait d'un entretien avec un ingénieur du centre CTIFL d'Aquitaine qui a suivi les foyers de *Ralstonia* au début des années 1990, met en évidence une grande différence du contexte de vigilance des filières tomate et plants de pommes de terre. Alors que pour la seconde les questions phytosanitaires sont, nous l'avons vu, prioritaires, elles sont plus secondaires pour la première. Evoquons rapidement quelques éléments permettant de comprendre cette différence.

D'une part, les conséquences financières de la contamination d'une parcelle d'exploitation de tomate sont beaucoup moins importantes que les conséquences financières de la contamination d'une parcelle de production de plants de pommes de terre¹⁶¹. D'autre part, les producteurs touchés à l'époque produisent en système hors-sol alimenté en eaux de forage, ce qui leur permet de penser qu'il est facile d'éradiquer la maladie suite aux arrachages des parcelles contaminées. C'est en partie pour cette raison que les organisations techniques refusent par exemple d'appuyer un petit projet de suivi épidémiologique des serres touchées, proposé alors par le spécialiste de bactériologie du laboratoire d'Angers de la PV :

[Au CTIFL] ils étaient partant, eux, sur des systèmes de décontamination ou autres, mais gérer la parcelle c'était pas leur truc. En plus, c'était un contexte assez explosif parce que le producteur avait le bras long, c'était nouveau, il fallait détruire, donc il n'y a eu aucune demande du CTIFL d'intervenir dessus. Donc sur Nantes on a géré, donc on sait bien ce qui s'est passé. Ce qui s'est passé sur l'Aquitaine, on en sait très peu de choses. Parce qu'il y a eu de la rétention d'information. Ça s'est géré au niveau du SRPV local et très difficile d'y mettre les pieds.

LNPV Angers

Cet extrait d'entretien est d'autant plus intéressant qu'il souligne que ce sentiment de capacité de maîtrise du pathogène a encouragé les agriculteurs à gérer de manière confidentielle des parcelles contaminées. Il semblerait en effet que plusieurs foyers aient été gérés de manière confidentielle par des agriculteurs qui, ne voulant pas se voir imposer des mesures de lutte obligatoire, ont arraché eux-mêmes les plants malades sur leurs exploitations sans en référer ni à l'administration centrale, ni aux organismes de développement¹⁶².

Enfin il n'existe pas d'organisation qui, à l'image de la FNPPPT, pourrait se constituer en interlocuteur unique et décisionnaire sur des actions de vigilance face à l'administration et à la recherche. La gestion très régionalisée des foyers à l'époque est à l'image d'une filière alors relativement peu organisée au niveau national.

¹⁶¹ Toute pomme de terre issue d'une parcelle contaminée doit être vendue comme pomme de terre de consommation, c'est-à-dire subir une sévère dévaluation. Une tomate commercialisée issue d'une parcelle contaminée est toujours vendue en tomate de consommation alors qu'il y a un différentiel de prix important entre un plant de pomme de terre et une pomme de terre de consommation. Or, tout plant issu d'une parcelle contaminée doit être vendu comme pomme de terre de consommation.

¹⁶² Plusieurs interlocuteurs évoquent cela. Cette question de la gestion confidentielle des exploitations touchées n'a pu être traitée dans le détail pour ce cas, elle sera abordée plus en détail dans le cas du TYLCV au chapitre 4.

On le voit, la découverte de foyers de *Ralstonia* sur des parcelles de tomate au début des années 1990 se fait dans une configuration peu favorable à renforcer la vigilance collective dans le monde de la tomate. Elle aura surtout eu pour effet de constituer – parmi d’autres – un signal pour les acteurs concernés par la production de plants de pommes de terre, en un mot, de jouer le rôle d’un précédent et d’encourager le directeur de la station de Rennes à signaler le danger *Ralstonia* aux organisations professionnelles de cette filière¹⁶³.

C - La recherche en vigilance, logiques d’action et ordres locaux du risque

Les trois situations analysées dans ce chapitre mettent en évidence, à partir d’une interrogation sur la vigilance phytosanitaire, les limites d’une lecture des activités de recherche comme activités qui seraient uniquement des activités d’appui à d’autres acteurs qui, construisant un pathogène comme un risque, auraient un rapport instrumental aux connaissances scientifiques et aux chercheurs. Les chercheurs ne sont pas seulement « mobilisés », ils se mobilisent et mobilisent également, et le processus de construction d’un pathogène comme risque n’est pas étranger au travail scientifique. Par leur participation à des réseaux de recherche internationaux, leur circulation dans différents espaces de productions, leurs liens avec des collègues ou le temps qu’ils consacrent à la veille de la littérature scientifique, des ingénieurs et des chercheurs ont accès à de nombreuses informations sur les questions d’ordre phytosanitaires, informations qu’ils peuvent interpréter comme indice d’un danger qu’il faut signaler auprès de l’administration sanitaire ou des organisations économiques. Cette activité de signalement constitue une activité d’intermédiation essentielle même si difficilement appréhendable.

Une vigilance entre logique d’investissement et logique d’engagement

Si la recherche n’est pas qu’« impactée » par la « crise sanitaire » – comme une espèce de pompier expert appelée en secours quand un nouveau ravageur est découvert sur le territoire –, la contribution des acteurs scientifiques à la vigilance collective prend des modalités diverses que la notion très utilisée d’alerte n’épuise pas.

Avec le cas *Diabrotica*, nous avons montré – en stylisant un peu notre propos – comment un acteur scientifique avait investi un pathogène agricole alors qu’il était en recherche de thématiques et de financements, considérant qu’il pouvait constituer un danger agronomique à courte ou moyenne échéance et un enjeu scientifique pour développer des projets de recherches sur une nouvelle thématique, c’est-à-dire une base éventuelle à l’obtention de financements et la construction de

¹⁶³ Elle a également encouragé l’ingénieur de la PV en charge de la bactériologie à Angers à se former sur la thématique. Il s’est mobilisé pour aller effectuer des séjours de formation à l’analyse du pathogène dans un laboratoire administratif anglais (*Central Science Laboratory*), séjour qu’il effectuera en 1994, quelques mois avant la découverte des premiers foyers dans des parcelles de pommes de terre.

nouveaux réseaux de relation. Dans cette perspective, nous avons vu comment cet acteur avait lancé une alerte en même temps en direction de son organisation scientifique, de l'administration de la santé des végétaux et d'organisations professionnelles (organismes techniques et organisations syndicales) et comment la réception de cette alerte avait été rendue difficile à cause de multiples facteurs déjà bien décrits dans la littérature (degré de prévisibilité et de tangibilité du danger, degré de réversibilité des dégâts qu'il occasionne, degré de crédibilité du lanceur d'alerte), ce qui l'a incité à « déconfiner » son alerte (médias, associations environnementales, collectivités locales) c'est-à-dire à élargir le périmètre des acteurs auxquels elle s'adressait, ajustant en conséquence les modalités de cadrage du problème.

Avec les deux autres cas, nous avons montré comment des chercheurs, engagés depuis longtemps dans des collaborations avec des organisations professionnelles et administratives autour de problématiques sanitaires, leur avaient signalé un danger et envisagé avec elles, de manière informelle et dans le cadre de groupes de travail restreints, « confinés », les démarches à entreprendre pour se prémunir du danger. Dans cette perspective, des actions de recherche ont pu être envisagées en prenant en compte les priorités des acteurs non scientifiques et en mobilisant d'autres chercheurs identifiés comme étant plus compétents, l'acteur contribuant à la vigilance collective n'étant alors pas nécessairement celui qui porte scientifiquement les actions qui suivent la mobilisation initiale. Nous avons montré que ces actions de recherche avaient été d'autant plus suivies par les organisations professionnelles et administratives à qui elles s'adressaient, que celles-ci considéraient comme prioritaires les enjeux sanitaires.

Il apparaît ainsi, dans les limites de nos données empiriques¹⁶⁴, que la participation des ingénieurs et chercheurs à la construction d'une vigilance collective peut répondre à deux logiques stylisées qui se combinent différemment dans chacune des situations : une logique d'investissement (définie ici comme volonté de s'appuyer sur l'identification d'un danger pour développer une rhétorique du « risque » visant à enrôler d'autres acteurs, s'imposer comme point de passage obligé et ainsi faire avancer ses intérêts professionnels personnels) et une logique d'engagement (définie ici comme volonté de soutenir des organisations administratives ou agricoles vis-à-vis desquelles l'activité professionnelle est considérée comme subordonnée¹⁶⁵). Il est possible de faire des hypothèses sur les facteurs qui favorisent chacune de ces logiques. Premièrement, il semble que plus un chercheur est avancé dans sa carrière, plus il aura tendance à contribuer à la vigilance collective dans une

¹⁶⁴ Celles-ci ne nous ont permis que faiblement, sur la question de la vigilance, de reconstituer finement les processus cognitifs à l'œuvre, processus qu'une observation ethnographique rend plus visible. Il serait intéressant, dans le futur, d'explorer cette piste.

¹⁶⁵ On comprend l'engagement, en suivant la définition de H. S. Becker (Becker 1960), comme conséquence de paris adjacents (side bets) et d'investissements passés, le but n'étant pas de produire une théorie explicative de l'engagement mais de produire une description analytique des situations.

perspective d'engagement. Cette hypothèse, qui rejoint les observations d'autres auteurs¹⁶⁶, concorde avec l'analyse des positionnements de J. Moreau et M. Lefebvre. D'une part, on peut penser que plus une carrière scientifique est avancée plus elle a pu contribuer à ouvrir des espaces de « paris adjacents » avec l'administration sanitaire et les organisations professionnelles¹⁶⁷ et que, d'autre part, plus une carrière est avancée, moins il est envisageable pour un chercheur ou ingénieur de considérer un pathogène comme objet d'appui à la réorientation de ses recherches. Cette hypothèse ne permet cependant pas de rendre compte de l'action de D. Thomas. Son positionnement invite à prendre en compte les ressources matérielles, humaines et financières dont dispose un acteur pour réaliser ses activités de recherche et à faire l'hypothèse que la faiblesse de celles-ci peut favoriser une logique d'investissement dans le cours de la participation à la vigilance.

Des logiques d'action dans des ordres locaux « confinés »

Les logiques d'action juste évoquées se déploient dans des systèmes d'action concrets constitués des relations et interdépendances plus ou moins fortes qu'ils ont avec des représentants de l'administration sanitaire et des organisations syndicales et techniques. Le cas Diabrotica est caractérisé par des interdépendances faibles et par la quasi-absence de relations entre ces trois types d'acteurs autour des enjeux d'introduction de pathogènes. A l'inverse, ce qui caractérise les situations décrites dans les deux autres cas est l'existence de telles interdépendances et relations. Il semble que ces interdépendances et relations sont d'autant plus favorisées que les organisations économiques concernées par le pathogène sont attentives aux enjeux sanitaires et, ce qui est moins intuitif, qu'elles se rapprochent du modèle « néo-corporatif » décrit par Aggeri et Hatchuel¹⁶⁸, dans la mesure où ce modèle implique un nombre plus limité d'acteurs, un degré d'interconnaissance et de centralisation des processus de décision plus élevé. La mise en perspective de la vigilance sur *Ralstonia* dans les deux filières que sont la production de plants de pommes de terre – très

¹⁶⁶ Cette remarque rejoint largement celles de F. Sawicki (Sawicki 2002) qui, à partir de l'analyse de la trajectoire politique d'un élu socialiste, met en évidence que les « intermédiaires » de l'action politique sont des individus suffisamment légitimes localement, et détachés d'enjeux de reconnaissance à court terme, pour jouer le rôle de « traducteurs ». Il souligne : « *Parce qu'il est dégagé du travail de représentation et de courtage que doit effectuer un maire, un conseiller général ou un député, D. Percheron illustre peut-être en creux les raisons pour lesquelles beaucoup d'hommes politiques n'assument pas directement cette fonction de traduction. Celle-ci leur apparaît probablement à la fois chronophage et peu rentable électoralement. [...] la plupart des élus se comportent plus souvent comme des courtiers que comme des généralistes.* » (pp. 44-45).

¹⁶⁷ Nous avons conscience que la proposition est très générale et brute. Elle mériterait pour être précisée que soit regardée par exemple de manière relativement systématique, dans la lignée de travaux existants (Shinn 1988), comment des positions hiérarchiques ont une influence sur les réseaux développés dans ces mondes là.

¹⁶⁸ Aggeri et Hatchuel (Aggeri et Hatchuel 2003) proposent ainsi de mettre en évidence des « Ordres Socio-économiques » pour rendre compte des processus d'innovation en agriculture tout en évitant l'écueil du constat de l'infinie idiosyncrasie de la réalité auquel mène l'approche par les réseaux ou, à l'inverse, la réduction de cette même réalité à des grands régimes d'innovation à laquelle invite l'approche de Gibbons et alii (Gibbons, Limoges et al. 1994). Ces ordres recouvrent des espaces d'action collective très généraux dont il s'agit de regarder les modalités de couplage avec la Recherche. Larbodièrre a montré comment la gestion d'un risque comme l'ESB avait suivi des trajectoires distinctes dans différents OSE (Larbodièrre 2004).

polarisée – et de tomates de consommation – beaucoup plus éclatée – est assez éclairante. Par ailleurs, ces relations semblent facilitées par l'existence d'une proximité spatiale entre les trois types d'acteurs. Dans les cas Ralstonia et TYLCV par exemple, l'existence de laboratoires partagés entre l'INRA et l'administration sanitaire catalyse les échanges d'information et le confinement des signaux d'alarmes produits dans le processus de vigilance. Dans tous les cas, le fonctionnement de ces processus est marqué par un important degré de « confinement », c'est-à-dire qu'ils impliquent un nombre d'acteurs limité et font l'objet d'une faible publicisation. Ce « confinement » de la vigilance n'est pas un vide de l'agir collectif : il est fait de micro-mobilisations (Chabbal 2005), plus ou moins sectorisées, portées par des acteurs qui ont des intérêts plus ou moins divergents.

Organiser la vigilance ?

Autour de ce premier enjeu de vigilance sur les Organisme de Quarantaine, on voit comment la participation de la Recherche aux dynamiques de prise en charge collective des Organismes de Quarantaine peut consister en une forme particulière d'intermédiation qui consiste en la « **sélection, l'articulation et la circulation d'informations sanitaires** ». Cette forme d'intermédiation n'a pas nécessairement pour objectif premier la production de connaissances et est à la fois le produit de produit de facteurs individuels (trajectoires et orientations professionnelles des intermédiaires) et collectifs (stratégie sanitaire professionnelle, collaborations inter-organisationnelles). La mise en évidence de ces différents facteurs n'est pas sans conséquence dans la perspective d'une réflexion plus normative sur l'organisation de la vigilance.

La notion de vigilance s'est très largement développée ces quinze dernières années. Impératif central de la modernité risquée, elle s'est imposée dans différents domaines d'activités (Roux 2006). En France, elle a émergé à la fin des années 1990 dans les projets administratifs autour du concept de « biovigilance ». Recouvrant au départ (cf. Loi d'orientation agricole de 1999) uniquement l'évaluation des impacts des cultures génétiquement modifiées, ce concept a recouvert un ensemble de plus en plus large d'enjeux, non seulement l'évaluation des cultures OGM, mais également le suivi des effets sur l'environnement de l'utilisation des pesticides et la protection du territoire contre les organismes pathogènes des cultures, qu'ils soient de quarantaine ou non (Delos, Hervieu et al. 2005; Delos, Eychenne et al. 2005). Aujourd'hui, les outils centraux de cette politique émergente de « biovigilance » sont la mise en place de dispositifs d'observation du territoire qui consistent en l'évaluation continue de réseaux de parcelles sur la base d'indicateurs multiples (biodiversité, apparition ou développement de plantes envahissantes, de parasites ou de ravageurs, inventaires faunistiques et floristiques¹⁶⁹) qui permettraient de déceler les perturbations du milieu

¹⁶⁹ En 2001 est mis en place un réseau national de suivi de la flore sur des parcelles de grandes cultures, étendu au suivi pour le maïs, au suivi des lépidoptères, des fusarioses et des mycotoxines en 2004. En 2005, le ministère de l'agriculture décide de prévoir l'élargissement de la démarche à d'autres cultures (vigne et arboriculture).

dans une perspective à moyen et long terme (Grosman et Viguiier 2007) et la constitution de réseaux de surveillance territoriaux animés par des groupements professionnels agricoles. Sans remettre en cause la pertinence de cette évolution, soulignons que les réflexions qui l'accompagnent portent essentiellement sur l'amélioration de la détection d'événements ou de catégories d'événements biologiques saillants, déjà recherchés, qui renvoie moins à une problématique de vigilance qu'à – pour reprendre la distinction proposée en début de chapitre – une problématique de surveillance. La question reste donc posée. Comment anticiper des événements biologiques avant que ceux-ci soient observables sur le territoire national ? Comment organiser le traitement des signaux d'alarmes qui ne peuvent s'appuyer sur des preuves tangibles pour convaincre ?

Dans un entretien en 2007, Georges Durand, alors directeur adjoint de l'INRA, évoquait le projet de mettre en place une « cellule de veille » sur les organismes invasifs pathogènes :

Alors j'ai retrouvé un mail en 2002, vous évoquez une « cellule de veille » pas formalisée, et vous dites : il faut mettre en place cette « cellule de veille » ... alors cette cellule...

C'est mon rêve, c'est mon dada ! Je n'y arrive pas ! Pourquoi il faut une « cellule de veille » ? Faut une cellule... je vais te parler tous ravageurs confondus. Pour moi l'organisation optimale est que la PV organise une « cellule de veille » avec... et que ce soit elle qui l'organise et la préside... regroupant des acteurs du développement agricoles qui sont sur le terrain, ses agents à elle qui sont sur le terrain. Et la recherche. Pour moi j'aimerais que cette cellule se réunisse, allez on va dire tous les trois mois... régulièrement. Pourquoi ? Parce que j'aimerais qu'à ce moment-là, quiconque a une information sur l'arrivée d'une chtouille puisse le dire. Et que à ce moment-là tout le monde se répartisse le travail et que l'on sache exactement. Par exemple on te dit Diabrotica arrive. Si ça avait existé, ça veut dire qu'il faut que la recherche, dans les deux mois qui viennent, est chargée de faire une recherche bibliographique sur l'ensemble des recherches qui se font dans le monde sur cet insecte. Il faut que l'AGPM par exemple fasse une cartographie précise de ses emblavements de maïs, et que si éventuellement s'il y a des zones ciblées elle puisse dire où sont ces zones etc.... Il faut que l'on sache si on a des mesures de diagnostic, des mesures de piégeage. Il faut que l'on sache toutes les mesures de monitoring que l'on peut avoir. Mon rêve, c'est que dès qu'il y a quelque chose, tout le monde se réunit et on se répartit le travail. Ensuite, on voit... comment avancer sur la question.

C'est un rêve qui s'est concrétisé...

Non. Je n'y arrive pas.

Ce projet¹⁷⁰ inscrit la vigilance dans une perspective à la fois centralisée et spécialisée : une cellule se réunirait régulièrement, composée d'acteurs représentant leurs organisations respectives et relayant les signaux d'alarme qu'ils auraient collectés au sein de ces organisations et au cours de leurs activités de veille, afin de discuter ensemble des modalités de réaction collective à promouvoir. Nos analyses ouvrent au moins deux pistes de discussion de ce modèle de vigilance collective. Premièrement, en mettant en évidence l'importance des systèmes d'acteurs dans les

¹⁷⁰ Il n'y a pas de formalisation écrite de ce projet. C'est un projet flou, connu par quelques acteurs car évoqué par ce responsable à quelques reprises, qui n'est pas analysé ici en tant que tel, mais qui constitue à la fois la trace d'une certaine philosophie gestionnaire présente au sein de l'Institut et surtout, ici, un point pour organiser notre argumentation.

dynamiques de vigilance, elles invitent – plutôt qu’à mettre en avant la centralisation des activités de veille – à réfléchir d’abord aux moyens de favoriser l’ancrage des scientifiques dans des ordres locaux, ancrage qui alimente leur concernement et permet également que les signaux que ceux-ci relaieraient éventuellement soient entendus par ceux à qui ils s’adressent. Deuxièmement, notre travail, en soulignant d’une part l’importance de la participation à des réseaux de recherche internationaux comme moyen d’accéder à des informations phytosanitaires nouvelles et comme source de légitimation pour un scientifique qui chercherait à signaler un danger et, d’autre part, en soulignant que le concernement s’articule étroitement aux dynamiques de carrière professionnelle (régimes de production de connaissance, « moments » de la carrière), questionne l’idée d’une spécialisation des activités de vigilance pour orienter plutôt la réflexion sur la mise en place d’incitations collectives, professionnellement reconnues, à la contribution des chercheurs et ingénieurs à la vigilance.

II - Quand un foyer éclate: la recherche à la marge des « crises »

A - Introduction

Nous avons, dans le précédent chapitre, analysé la manière dont les acteurs scientifiques pouvaient intervenir en amont de la « découverte » d'un pathogène de quarantaine : comme lanceurs d'alerte, comme opérateurs de vigilance. Dans ce chapitre, nous allons interroger la manière dont la recherche intervient comme intermédiaire dans l'intervalle temporel assez court entre la découverte officielle d'un foyer d'Organisme de Quarantaine et son immédiate gestion. La découverte d'un foyer entraîne de nombreuses mobilisations au niveau des territoires touchés : la mise en place de mesures d'éradication par les pouvoirs publics, des actions syndicales visant à obtenir des indemnisations financières, ou encore des réunions d'acteurs du développement agricole visant à définir des stratégies de lutte efficaces contre le ravageur. Le pathogène fait ainsi irruption au cœur de systèmes d'action établis et cette irruption ouvre une fenêtre d'opportunité au cours de laquelle les relations entre acteurs peuvent être mises à l'épreuve, redéfinies ou réaffirmées.

Ces mobilisations, disons-le tout de suite, impliquent avant tout des acteurs administratifs, professionnels ou associatifs, très directement concernés par les mesures de lutte et les conséquences économiques des foyers. Engagés dans des activités inscrites dans une temporalité plus longue que celle de la gestion du foyer, moins directement concernés par les mesures de lutte, les acteurs scientifiques n'occupent pas le devant de la scène et interviennent, pourrait-on dire, « à la marge ». L'étude de cette marge n'est cependant pas sans intérêt. D'une part parce qu'elle est une manière de mettre en évidence, en creux, les limites de l'intervention des acteurs scientifiques par rapport aux problématiques d'introduction d'Organismes de Quarantaine. D'autre part, parce que cette intervention marginale a des effets parfois non négligeables, même si peu visibles et peu reconnus par les acteurs concernés.

Nous procéderons en deux temps. Dans un premier temps, nous présenterons rapidement, dans une perspective chronologique, les mobilisations locales d'acteurs autour de la découverte de deux foyers d'Organisme de Quarantaine : d'une part un foyer de *Diabrotica* en Alsace, d'autre part un foyer de TYLCV dans les Pyrénées-Orientales. Le choix de circonscrire empiriquement l'analyse à ces deux foyers renvoie à un souci de bénéficier de données suffisamment fines¹⁷¹ et relativement

¹⁷¹ L'étude de la dynamique de gestion des foyers, dans un temps court, suppose un travail d'enquête assez approfondi, relativement fin, auprès d'une multitude d'acteurs locaux, car – comme il sera montré dans le cours du chapitre – la gestion des foyers est largement « territorialisée ».

comparables¹⁷². Nous soulignerons dans cette section que, si les acteurs professionnels et administratifs utilisent largement le terme de « crise » pour qualifier l'épreuve qu'ils traversent, leur mobilisation vise justement à éviter la « crise », c'est-à-dire à éviter que l'introduction d'un pathogène ne vienne perturber de manière trop profonde les relations qu'ils ont établies avant l'introduction du pathogène. Dans ce contexte, et ce sera l'objet de la seconde partie du chapitre, nous verrons que la capacité des acteurs scientifiques à intervenir dans les mobilisations est très largement liée à leur insertion dans les systèmes d'action locaux antérieurement à l'introduction du pathogène, et à l'alignement de leur action sur les cadrages administratifs et professionnels des « problèmes » que soulève cette introduction.

B - Mobilisations face à l'introduction des pathogènes: garder le contrôle de « crises agricoles » locales

En 2003, deux des pathogènes de quarantaine que nous avons suivis ont été découverts sur le territoire national, *Diabrotica* en Alsace, le TYLCV dans le bassin de production maraîcher roussillonnais. Très vite, pouvoirs publics et organisations professionnelles se sont mobilisés et se sont engagés dans des négociations autour des mesures de lutte et d'indemnisation : ils devaient, disaient-ils alors, gérer « la crise ».

Il y a, comme le rappelle C. Gilbert (Gilbert 2005), plusieurs manières d'appréhender les phénomènes critiques. On peut, c'est une première piste, utiliser la notion de « crise » pour définir ces phénomènes porteurs de conséquences importantes mettant en jeu la vie et les repères de sens de collectivités comme l'ont fait les premiers travaux sur les catastrophes majeures (par ex. les travaux de P. Lagadec). Ce n'est pas le cas de nos situations qui, bien qu'elles impliquent des pertes économiques importantes, ont des conséquences relativement limitées par rapport à des accidents nucléaires, des explosions industrielles ou de grandes catastrophes naturelles. On peut, deuxième piste, avoir une approche plus analytique qui consiste, soit – en suivant les travaux de M. Dobry (1986, 1995) – considérer la crise comme un moment de remise en cause des relations et compromis établis entre les acteurs d'un secteur ou d'un système, soit – et ce n'est pas contradictoire – considérer la « crise » comme une modalité de cadrage – politique, industrielle, médiatique – d'un phénomène. C'est en suivant cette seconde piste que nous allons rendre compte, dans cette première partie du chapitre, des mobilisations observées.

¹⁷² En effet, ces deux foyers sont tous deux découverts à la même période, en 2003 essentiellement. Par ailleurs, ils ne constituent pas, l'un comme l'autre, les premiers foyers du pathogène en question sur le territoire national. Enfin nous avons étudié ces foyers au début de notre processus d'enquête, c'est-à-dire à un moment où nous n'avions pas encore décidé de nous consacrer plus directement aux mobilisations scientifiques autour des pathogènes de quarantaine. La conséquence en est que nous disposons rétrospectivement de nombreux entretiens où nous n'orientons pas notre questionnement aux acteurs rencontrés (administratifs, conseillers techniques) sur leurs relations aux acteurs scientifiques, et que nous pouvons appréhender la manière dont eux, de manière relativement libre, évoquent ces relations.

1) *Diabrotica* : « crise agricole » ou « crise environnementale » ?

a) Faire reconnaître une « crise agricole » exceptionnelle

Le 30 juillet 2003 un insecte de l'espèce *Diabrotica* est trouvé pour la première fois en Alsace, à Blotzheim, près de l'aéroport de Bâle-Mulhouse. La zone de la découverte se trouve à 4,7 km de la frontière allemande et à 4,8 km de la frontière suisse. Au total, 9 insectes sont capturés dans 9 pièges (1 insecte par piège¹⁷³) au cours de l'été 2003. Le 31 juillet, une fois l'insecte identifié par l'unité d'entomologie du LNPV de Montpellier, sa présence est notifiée à la SDQPV, à la préfecture de région et à la préfecture du Haut-Rhin. Le même jour, le SRPV Alsacien émet un communiqué de presse national et informe les organisations professionnelles agricoles (OPA). Il les invite à une réunion « d'information et de travail » le 4 août à la DDAF, au cours de laquelle la situation est exposée : présentation de l'insecte, capture, implications réglementaires. Ce foyer alsacien est, pour le service de la protection des végétaux, relativement inattendu. Il constitue le second foyer de l'insecte découvert sur le territoire métropolitain. L'année précédente, en effet, dans le cadre du plan de surveillance mis en place depuis 1999, un premier foyer avait été découvert en Ile-de-France, à proximité des aéroports de Roissy-Charles-De-Gaulle et d'Orly.

La production de maïs en Alsace

Les maïsiculteurs dominent la Chambre d'agriculture et le département est le plus spécialisé dans la culture de céréales en France avec environ 70% de la SAU occupée. En effet, la culture de maïs est la première culture agricole du département du Haut-Rhin car il représente pour les producteurs une culture techniquement maîtrisée qui génère des marges brutes non concurrencées.

Aujourd'hui il y a pas de cultures miracles, il y a le blé et le soja, voire le tournesol dans certaines conditions, mais pratiquement toujours ça reste moins rémunérateur que le maïs, donc on tourne un peu en rond, le problème est là, c'est une question de marge brute. C'est pour ça qu'à terme on ne pourra pas tenir les mesures de quarantaine... sachant que ce qui nous pose un problème c'est que dans la plaine en terre irriguée, sur petite terre, ne plus faire de maïs c'est ne plus rien faire, le problème il est là. Un, parce qu'on ne valorise pas l'irrigation, et deux, parce que c'est des terres trop sèches, une année sur trois, les gars, en blé, ils se prennent une casquette... Vous me direz il y a le soja, oui, mais il valorise moins l'eau et il n'aime pas trop les cailloux, ce n'est pas une culture facile et avec une rentabilité moindre.

Responsable CAC 68¹⁷⁴

Par ailleurs il permet de valoriser, grâce à l'irrigation, des terres pauvres peu propices à d'autres cultures. Enfin, cultiver le maïs demande relativement peu de temps aux agriculteurs, ce qui permet à certains d'entre eux d'être double-actifs¹⁷⁵ ou de s'investir dans des fonctions plus politiques et syndicales.

¹⁷³ En 2003, en Alsace, il y avait 22 sites de piégeage, dont 2 à Blotzheim.

¹⁷⁴ La CAC 68 est une coopérative qui regroupe près d'un agriculteur sur deux sur le terrain et collecte environ 45% de la production de maïs du Haut-Rhin. Plus de 90% de sa collecte est destinée à l'alimentation humaine (amidonnerie, semoulerie). La CAC assure également la vente d'intrants phytosanitaires. Elle est engagée, au moment de la découverte du foyer, dans des discussions sur des rapprochements avec des homologues.

¹⁷⁵ Cela concerne la moitié des exploitations du département.

Le bassin de production du Haut-Rhin comprend des exploitations de 10 à 200 ha. Il est divisé en deux zones : une zone au nord de Mulhouse avec un système de monoculture tardif, majoritairement irrigué, et un peu de maïs précoce ; une zone au sud de Mulhouse, plus froide et arrosée avec des maïs plus précoces et 5000 ha destinés à la production d'ensilage en « systèmes de polyculture-élevage »¹⁷⁶.

La zone concernée par l'arrêté du 11 août 2003 se trouve au sud-est du département. Les zones focus et sécurité concernent 11% des surfaces maïs haut-rhinoises, soit 311 exploitations sur 35 communes.¹⁷⁷ Dans chacune de ces zones, le maïs occupe respectivement 59% (16% pour le maïs irrigué et 43% pour le non-irrigué) et 52% (3% et 49%) des surfaces. Au sein des exploitations de la zone focus, les exploitations céréalières sont majoritairement de petites structures (moyenne de 33ha et 66% de l'assolement en maïs) et des structures plus grandes (moyenne de 86 ha et 68% assolement maïs) dont la moitié en monoculture, le plus souvent irriguée. La zone de sécurité comprend plus d'éleveurs.¹⁷⁸

Suite à la découverte du foyer en août 2003 en Alsace, l'administration émet un arrêté préfectoral le 11 août en accord avec un arrêté national de lutte obligatoire (J.O n° 196 du 23 août 2002), pris l'année précédente, qui envisage, dans une perspective d'éradication, un certain nombre de mesures contraignantes (voir ci-dessous, cf. également annexe 6). Un groupe de plusieurs organisations professionnelles agricoles du département du Haut-Rhin s'engage dans la négociation de ces mesures et dans le traitement de ce qui se constitue pour elles, à partir de 2003, en « dossier chrysomèle »¹⁷⁹. Ce groupe comprend :

- la Chambre d'agriculture (CA 68). Située à Colmar, elle intervient par l'intermédiaire de son service économique (pour élaborer notamment des scénarios d'évolution), de son service technique (pour participer aux réunions d'informations) et de ses responsables administratifs et politiques. Elle est dominée par la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles (FNSEA).
- Arvalis. L'institut technique possède une antenne régionale localisée à Colmar dans les locaux de la Maison de l'agriculture¹⁸⁰. Elle est animée et représentée par un ingénieur.
- La FDSEA, branche départementale de la FNSEA, majoritaire dans le département, et les Jeunes Agriculteurs (JA), branche « jeune » de la FNSEA.
- L'Association des Producteurs de Céréales et d'Oléagineux (APCO), un syndicat spécialisé local, créé dans les années 1970 en opposition au syndicalisme majoritaire. Syndicat spécialisé¹⁸¹, il est, contrairement à ce qui peut se passer dans la plupart des départements,

¹⁷⁶ Source : Gauffreteau A., *Elaboration d'une méthode pour évaluer des scénarios de coexistence entre cultures OGM et non OGM*, Mémoire de projet d'ingénieur pour le DAA AGER Agronomie-environnement de l'INA-PG, soutenu le 26/02/2004.

¹⁷⁷ Arvalis, Chambre d'agriculture du Haut-Rhin, *Mesures de lutte contre la chrysomèle : les conséquences financières pour les zones concernées, les mesures d'accompagnement sollicitées*, document de travail.

¹⁷⁸ Chiffres Recensement 2000, DDAF, dans Arvalis, Chambre d'agriculture du Haut-Rhin, *ibid*.

¹⁷⁹ Concrètement, notre travail d'enquête nous a amenés à consulter les archives de la Chambre d'agriculture du Haut-Rhin où un « dossier chrysomèle » existe physiquement, indice d'une certaine manière de concevoir l'introduction du ravageur localement comme un phénomène distinct, devant faire l'objet d'un traitement spécifique.

¹⁸⁰ Où sont également hébergés les services de la Chambre d'agriculture départementale et les organisations syndicales.

¹⁸¹ Sur la présence de syndicats spécialisés, proches ou parties du syndicalisme unitaire majoritaire en agriculture, et sur l'existence d'une double logique de représentativité et d'action syndicale, à la fois territoriale et « par filière », on lira avec intérêt les travaux de D. Pesche (Pesche 2000; Pesche et Hrabanski 2010).

autonome financièrement du syndicat majoritaire, mais les deux associations ont un directeur commun.

Ces organisations professionnelles s'engagent dans plusieurs actions.

Premièrement, elles entament un travail d'information auprès des agriculteurs qui se traduit par la tenue, dès l'été, de nombreuses réunions d'information et, à partir d'octobre 2003, par la mise en place d'une « cellule de veille technico-économique » qui a « *pour but de réunir les compétences identifiées sur la problématique chrysomèle afin d'apporter aux organismes intervenant sur le terrain les infos les plus utiles sur les points techniques et économiques* »¹⁸². Quatre réunions de cette cellule¹⁸³ sont organisées qui permettent d'échanger, de normaliser et de diffuser l'information technique et scientifique qui circule au sujet de la chrysomèle du maïs.

Deuxièmement, ces organisations professionnelles s'engagent dans un certain nombre de réflexions techniques sur les conséquences de la mise en place des mesures de lutte obligatoire préconisées par l'arrêté de lutte. Par exemple, la Chambre d'agriculture met en place un groupe de travail interne (le 20 août) qui réfléchit aux conséquences financières¹⁸⁴ et techniques¹⁸⁵ des mesures de rotation.

Arrêté de lutte contre *Diabrotica*

L'arrêté de lutte obligatoire (LO) rend la lutte contre *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte obligatoire sur tout le territoire national. Il définit des périmètres de lutte :

- une zone focus formant un cercle d'un rayon de 5 kilomètres à partir du point de capture
- une zone de sécurité formant un cercle d'un rayon de 10 kilomètres
- une zone tampon formant un cercle d'un rayon de 40 kilomètres

Il prévoit la mise en place d'un dispositif de piégeage, sous la responsabilité des DRAF/SRPV, dans la zone focus afin d'évaluer précisément la situation phytosanitaire à partir du point de découverte, et un renforcement des pièges dans les zones de sécurité et zones tampons à partir d'un recensement des cultures de plantes hôtes.

Il prévoit des mesures de lutte, distinctes selon les zones :

¹⁸² Invitation à la première réunion, 13/10/2003. Cette cellule, imaginée par le SRPV et par Arvalis, se réunit sous la présidence du président de l'APCO, qui est par ailleurs administrateur de la commission régionale d'Arvalis. Outre ses organisateurs, cette cellule réunit des membres des services de la CA 68, des représentants des Organismes Stockeurs (OS, Organismes de commercialisation des céréales agréés auprès de l'Office national interprofessionnel des céréales qui avaient, alors, le monopole de commercialisation des grains des producteurs), des représentants des organisations syndicales majoritaires et de la DDAF, un représentant de la Chambre d'agriculture du Bas-Rhin (CA 67) et un représentant du CETIOM (Institut technique des oléagineux, invité au titre de son expertise sur les cultures possiblement utilisables dans le cadre des rotations de culture).

¹⁸³ Le 23/10/2003, le 1/12/2003, le 16/3/2004 et le 24/05/2004.

¹⁸⁴ Le groupe, en lien avec l'ingénieur local d'Arvalis, avec l'appui de la DDAF et des Organismes stockeurs et en suivant les remarques des organisations syndicales majoritaires, prépare un document dans lequel est chiffré le préjudice économique lié aux rotations.

¹⁸⁵ Ces préconisations sont élaborées sur la base de scénarisations rendues difficiles par l'incertitude d'alors quant à l'aspect pérenne ou provisoire de la présence chrysomèle. C'est cependant sur la base des réflexions de ce groupe de travail qu'à l'automne les Organismes stockeurs diffusent des préconisations en matière de rotation à leurs membres : tous conseillent de cultiver du blé comme première culture de substitution, culture bien connue des OS et qui a un « bon rendement » économique.

<p>1/ la zone focus fait l'objet des mesures de lutte suivantes : interdiction de transport en dehors de cette zone de plantes de maïs ou partie de plantes à l'état frais (y compris broyée) entre le 1er juin et le 30 septembre de l'année de découverte ; interdiction de déplacement de terre en dehors de cette zone ; obligation de nettoyage à l'intérieur de la zone focus du matériel agricole quittant cette zone ; interdiction de récolte du maïs grain ou du maïs ensilage avant le 1er octobre de l'année de découverte du foyer ; obligation de rotation culturale de façon que le maïs ne soit pas cultivé plus d'un an pendant trois années consécutives sur une parcelle donnée ; obligation de contrôle maximal des graminées adventices dans les cultures d'été les trois années suivant la découverte de la contamination, suivant les préconisations de la DRAF/SRPV ; obligation d'effectuer une lutte à l'aide d'insecticides contre les adultes l'année de découverte de la contamination et contre les larves et les adultes l'année suivante, selon les préconisations de la DRAF/SRPV.</p> <p>2/ la zone de sécurité fait l'objet des mesures de lutte suivantes : obligation d'effectuer une lutte à l'aide d'insecticides contre les adultes l'année de découverte de la contamination et contre les larves et les adultes l'année suivante ; obligation de rotation culturale de façon que le maïs ne soit pas cultivé plus d'un an pendant deux années consécutives sur une parcelle donnée.</p> <p>3/ il est recommandé d'effectuer une rotation culturale excluant le maïs pendant une année sur deux dans la région tampon.</p> <p>Le périmètre de lutte est déclaré indemne de <i>Diabrotica virgifera virgifera</i> Le Conte si, pendant deux années consécutives, la surveillance réalisée n'a pas permis la détection de cet insecte.</p>

Troisièmement, ces organisations professionnelles – et plus particulièrement les organisations syndicales – s'engagent dans un processus de négociation avec les pouvoirs publics pour obtenir des indemnisations visant à compenser les coûts occasionnés par l'application de l'arrêté de lutte obligatoire. Ce processus traverse plusieurs phases que l'on peut résumer ainsi : dans une première phase les organisations syndicales tentent d'obtenir des aides exceptionnelles sans contrepartie ; dans une seconde phase, les organisations locales engagent des négociations avec les représentants des services centraux du ministère de l'agriculture au cours desquelles il est envisagé d'obtenir des aides via des Contrats d'Agriculture Durable, dispositifs non spécifiques aux problèmes sanitaires¹⁸⁶ ; dans une troisième phase, à mesure que les organisations syndicales se rendent compte que les contraintes imposées par les CAD sont importantes et engagent les producteurs pour 5 ans alors même qu'il est difficile de prévoir l'évolution de la situation sanitaire du département, des mobilisations sont engagées qui visent à obtenir – à nouveau – des soutiens exceptionnels auprès du ministère de l'agriculture¹⁸⁷. Ces indemnisations sont obtenues en 2004¹⁸⁸ et versées en 2005, seconde année – après 2004 – au cours de laquelle aucun nouvel insecte n'a été découvert via

¹⁸⁶ Ils visent à l' « adaptation des pratiques agricoles pour sortir de la monoculture ». L'arrêté préfectoral (AG2004-1019) « portant définition et modalités d'application des CAD dans le département du Haut-Rhin », nommés contrats-types « d'adaptation de l'agriculture dans la zone de monoculture de maïs du secteur de Saint- Louis » paraît le 26 avril 2004.

¹⁸⁷ Leur opposition au CAD est d'autant plus grande que les représentants syndicaux apprennent l'existence de mesures d'indemnisations en Lombardie, payées aux agriculteurs sans contrepartie. Les mobilisations prennent la forme de manifestations publiques (décembre 2004), de pression sur un élu local (J. Daul) au moment des élections européennes.

¹⁸⁸ Une réunion le 21/09/2004 entre le Conseil Général, le Conseil Régional et le préfet permet de fixer l'enveloppe totale des indemnisations : 100000 euros à la charge de chacune des collectivités et 400000 euros pour l'administration centrale.

le réseau de piégeage : pour les organisations professionnelles, le dossier est classé et la « cellule technico-économique » ne se réunit plus.

Cette rapide présentation des mobilisations des organisations professionnelles vis-à-vis des pouvoirs publics souligne leur stratégie de défendre avant tout les revenus économiques à court et moyen terme des producteurs de maïs. Dans la mesure où les pouvoirs publics ne peuvent leur « proposer des solutions de reconversion sérieuses » c'est-à-dire assurant un revenu égal à celui de la maïsiculture, elles cherchent à obtenir des soutiens exceptionnels. Les organisations professionnelles présentent d'ailleurs leurs demandes d'aides exceptionnelles comme d'autant plus légitimes, dans les négociations avec les pouvoirs publics, que ceux-ci affichent une stratégie d'éradication du foyer qui sous-entend la possibilité qu'aucun nouveau foyer ne soit découvert après 2003. Pour cela, les organisations professionnelles développent un cadrage de « crise » autour du foyer et de ses conséquences qui inscrit la découverte de la chrysomèle dans une catégorie de situations exceptionnelles¹⁸⁹, demandant des soutiens exceptionnels pour aider les agriculteurs, victimes d'un phénomène externe.

b) Eviter une « crise sanitaire et environnementale »

Le cadrage défendu par les organisations professionnelles – accepté par les pouvoirs publics – va être concurrencé en 2003 et, dans une moindre mesure, en 2004, par un autre cadrage qui va se cristalliser sur la question des traitements insecticides. L'arrêté de lutte obligatoire pris par les pouvoirs publics prévoit en effet « *d'effectuer une lutte à l'aide d'insecticides contre les adultes l'année de découverte de la contamination et contre les larves et les adultes l'année suivante, suivant les préconisations de la DRAF/SRPV* ». Ces mesures d'éradication vont être appliquées, portées par l'administration et relayées par les organisations professionnelles, et vont entraîner l'opposition d'associations environnementales et de riverains qui, critiques sur les conséquences environnementales, vont opérer un travail de mobilisation visant à cadrer le foyer comme une « crise sanitaire et environnementale ».

Pour les services de la Protection des végétaux, les traitements constituent la pierre angulaire de la réussite du plan d'éradication. Ils annoncent donc rapidement qu'ils financeront leur prise en charge

¹⁸⁹ En octobre 2003 par exemple, les Jeunes Agriculteurs adressent à la Chambre d'agriculture un courrier qui souligne leur souhait de poursuivre une procédure « *de gestion de crise sanitaire exceptionnelle sur la zone chrysomèle impliquant donc des mesures exceptionnelles, comme ce fut le cas pour la crise ESB* ». Le courrier poursuit : « *nous vous proposons donc plusieurs hypothèses de travail : la prise en charge de la différence d'aides compensatoires par l'UE par le biais d'une prime unique basée sur la référence historique 2002, la prise en charge des coûts de traitements par l'Etat, la prise en charge des pertes de marge suite à la modification des cultures par les collectivités territoriales* ». Il serait intéressant d'étudier plus en détail l'évolution des comparaisons étudiées (en août par exemple, l'enjeu sanitaire est décrit comme comparable à celui de la « reconversion d'un bassin minier ») et les conceptions différentes du « problème » (temporalité, imputation de responsabilité etc.) auxquelles elles renvoient. Cela dépasse cependant l'objectif du chapitre. Retenons ici qu'il y a rapidement accord sur l'idée qu'il y a une « crise » qui demande des soutiens exceptionnels.

et après appel d'offres, ils délèguent à la CAC 68¹⁹⁰, la principale coopérative agricole du département, la mission de les effectuer concrètement sur le terrain. Le 13 août 2003, les premiers épandages d'insecticides démarrent dans les 35 communes des zones « focus » et « sécurité » du foyer. En cet été caniculaire, deux traitements sont réalisés à 15 jours d'intervalle du 13 août au 19 août 2003, et du 28 août au 3 septembre sur une surface de près de 7000 ha de maïs¹⁹¹. Ces épandages sont réalisés au moyen d'enjambeurs et surtout, en 2003, d'hélicoptères.

En réaction à ces épandages, un collectif d'associations locales¹⁹² et la branche départementale d'une fédération régionale d'associations, Alsace Nature (AN), organisent une soirée publique à Blotzheim, largement relayée dans la presse locale écrite et télévisuelle¹⁹³, et lancent une pétition pour obtenir l'arrêt des traitements aériens qui, bien que visibles, ont fait l'objet de peu d'information publique.

Il y avait un manque d'information assez évident dans la population, l'arrêté préfectoral avait été pris, dans la foulée, nous, on s'était organisé pour organiser les chantiers de traitements... On a déboulé un beau matin au-dessus des communes à traiter, c'est sûr que les gens étaient surpris, il y a pas eu d'information suffisamment large de l'administration des communes et des communautés de communes.

Responsable CAC 68

Cette réunion est suivie d'autres actions¹⁹⁴ et le 4 septembre 2003, le collectif, derrière l'association AN, est reçu par le préfet. A cette occasion, le collectif réclame la mise en place d'une « cellule de réflexion » sur l'avenir des zones touchées par la chrysomèle qui inclurait « *les agriculteurs, les*

¹⁹⁰ La CAC est le seul organisme à répondre à l'appel d'offre de l'administration sur le chantier de traitement. Plusieurs arguments soutiennent sa candidature. Premièrement, elle a une certaine expérience des traitements aériens dans la mesure où elle en réalise assez régulièrement contre la pyrale pour ses adhérents (ce qui n'est pas le cas de tous les OS). Deuxièmement, son directeur est très proche de la coopérative francilienne qui a eu en charge les traitements aériens du foyer de 2002 et a pu donc présenter un plan sérieux de travail à l'administration. Troisièmement, elle s'accorde préalablement avec les autres collecteurs pour jouer un rôle d'animateur du chantier de traitement, rôle qui nécessite de bien connaître les parcelles et les agriculteurs qui les cultivent pour réaliser efficacement et faire accepter les traitements aériens, et, plus difficilement, le passage des enjambeurs quand l'utilisation de l'hélicoptère s'avère impossible.

¹⁹¹ La substance active utilisée est la deltaméthrine, avec un dosage de 20 g/ha. Les spécialités à base de deltaméthrine sont autorisées en traitement des parties aériennes de la plante contre la pyrale, et sont autorisées à titre temporaire aussi pour le traitement contre *Diabrotica*.

¹⁹² Les cinq associations du collectif sont : une association de défense d'un espace naturel, les Amis de la Petite Camargue Alsacienne (APCA) ; une association de consommateurs : Défense et Information du Consommateur (DIC) ; et trois associations de défense du cadre de vie locales, Hegenheim Qualité de Vie (HQV), AQV Blotzheim, AQV Hesingue.

¹⁹³ Un article du *Canard enchaîné* en date du 27 août mentionne par exemple les épandages alsaciens : « *Les batraciens, poissons et crustacés de 35 communes du Haut-Rhin viennent de vivre « Apocalypse Now » version agricole. Sans doute un exemple de l'« agriculture raisonnée » dont on nous rebat les oreilles* ».

¹⁹⁴ Le 21 août, un dossier est envoyé au préfet pour critiquer l'usage de la deltaméthrine et critiquer le déroulement des épandages par hélicoptères. Il y est écrit : « *Les nombreux témoignages précis et recoupés – qui ne sont donc pas des rumeurs – indiquent que : 1/ les épandages par hélicoptères n'ont pas toujours été annoncés dans les règles [...] 2/ les protocoles n'ont pas toujours été respectés* ». Le 26 août, les associations organisent, munies de parapluies, une manifestation à Hegenheim contre la reprise des épandages.

services de l'Etat, les Associations de Protection de la nature et de l'Environnement, les Apiculteurs, les scientifiques compétents, les Maires concernés, le Conseil Général du Haut-Rhin, le Conseil Régional » et qui « réfléchirait sur les stratégies de lutte contre la Chrysomèle, dont les rotations culturales et sur l'avenir de la monoculture du maïs qui a entraîné cette nouvelle catastrophe écologique, après tant d'autres problèmes »¹⁹⁵.

Hors du périmètre des acteurs principaux du développement agricole, le foyer constitue en fait une fenêtre d'opportunité au travers laquelle il est envisageable de rouvrir d'autres « dossiers » et de transformer les équilibres des relations entre les différents acteurs autour de ces dossiers. Le responsable d'AN qui anime le collectif associatif est assez clair à ce propos : le foyer Diabrotica et les épandages aériens sont « *une bonne occasion de parler des pesticides¹⁹⁶ et du maïs ! Et un petit peu des OGM aussi* », ils sont également l'occasion pour certains élus locaux de rouvrir un débat concernant le champ de l'aménagement du territoire sur le rôle du maïs dans l'existence de coulées de boue en Alsace.

Dans ce contexte, l'un des objectifs des organisations professionnelles et de l'administration est d'éviter que des acteurs extérieurs au monde agricole – associations environnementales, associations de consommateurs, collectivités locales – ne réussissent à s'imposer comme « parties prenantes » légitimes (Brunet et Houbaert 2007) dans la gestion du foyer, ne remettent en cause le cadrage « crise agricole » de celui-ci et n'ouvrent les débats sur la finalité de développement ou de maintien d'un système de production agricole. C'est pourquoi, en 2004, elles vont être attentives à beaucoup mieux accompagner les traitements insecticides prévus par les plans de lutte¹⁹⁷ (l'utilisation des hélicoptères est beaucoup moins généralisée, le recours aux enjambeurs étant privilégiée¹⁹⁸ ; les mairies et la population sont informées très en amont des dates de traitement). Cette année là, les mobilisations associatives vont d'ailleurs être beaucoup plus faibles qu'en 2003¹⁹⁹, d'une part parce que, faiblement reconnu par les pouvoirs publics, le mouvement

¹⁹⁵ Article signé du président d'Alsace Nature dans le magazine *Fruits et abeilles*, octobre 2003.

¹⁹⁶ Nous sommes au moment de la découverte du foyer et de sa gestion en pleines controverses autour de la commercialisation du Gaucho et du Fipronil sur le maïs en traitement de semences.

¹⁹⁷ En 2004, d'autres traitements sont prévus par l'arrêté de lutte obligatoire sur une surface plus réduite cependant (près de 7000 ha en 2003, contre 1800 ha en 2004). D'une part, les agriculteurs doivent réaliser des traitements de semences et des traitements du sol dans les parcelles en maïs de la zone focus, et l'un des deux traitements en zone sécurité. D'autre part, une seconde vague de traitements adjuvants par voie aérienne doit être réalisée sur les parcelles en maïs des zones focus et sécurité.

¹⁹⁸ Les pouvoirs publics, (cf. par exemple Compte-rendu de la réunion du 29/06/2005 SRPV/Organisations syndicales), pour essayer de limiter les oppositions, font preuve d'une exigence forte de respect des règlements auprès des collecteurs chargés de la phase opérationnelle des épandages.

¹⁹⁹ La principale marque d'opposition à ces traitements est une manifestation, organisée devant la préfecture de Colmar à l'initiative de la Confédération Paysanne, qui regroupe Les Verts et le Collectif d'associations chrysomèle, et qui s'oppose à l'utilisation du Gaucho et du Régent de manière dérogatoire, alors suspendus par le ministère de l'agriculture.

s'épuise ; d'autre part, parce que les traitements insecticides sont moins visibles et importants ; enfin parce que le collectif d'association a plus de difficultés à se mobiliser de manière unitaire contre les épandages²⁰⁰. Calme en 2004, l'opposition aux épandages aériens devient complètement nulle en 2005. En l'absence de capture d'insectes, aucun nouveau traitement aérien n'est effectué cette année-là. Le collectif d'association se dissout et Alsace Nature laisse de côté, de fait, le dossier chrysomèle.

2) Bemisia/viroses en Pyrénées-Orientales : confiner la « crise »

On retrouve dans le cas TYLCV la même volonté des organisations professionnelles de ne pas perdre la maîtrise de la « crise » qu'entraîne la découverte de pathogènes localement. Alors que cette « maîtrise », dans le cas Diabrotica, impliquait un alignement sur la politique d'éradication menée par l'administration sanitaire, nous allons voir ici comment – du fait de désaccord sur les mesures de lutte et leurs indemnisations – elle implique une mise à l'écart temporaire de l'administration.

a) Mobilisations professionnelles sur un « risque » anticipé

Suite aux découvertes des premiers foyers de TYLCV (voir chapitre 1), l'administration met en place en 2000 le premier plan de surveillance sur le virus. Dans les Pyrénées-Orientales, à la même période, des représentants professionnels, dans un contexte de forte concurrence et de réorganisation des filières de production, les interpellent, inquiets du danger que pourrait représenter le développement de Bemisia.

La production de tomates dans le Sud de la France

La filière de production de la tomate est très concurrentielle. Le Sud-Est est en 2003, avec la Provence et le Languedoc-Roussillon, la première zone de production française (50 % du volume national). Malgré un climat qui permet des récoltes plus précoces, il est de plus en plus concurrencé par les bassins de l'Ouest (essentiellement la Bretagne qui a vu son potentiel de production multiplié par trois entre 1990 et 2000), du Sud-ouest et du Centre-Ouest (Pays de Loire, Centre et Poitou-Charentes, où le potentiel de production a presque doublé depuis 1990). Cette concurrence se traduit notamment par la recherche de gains de productivité grâce à l'utilisation d'outils de production plus modernes et, concrètement, par une nette diminution de la production de plein-champs au profit du développement de la culture intensive sous abri : en 2000, 15 % de la production française en frais est réalisée en plein air contre 35 % en 1990. La production sous serre, très coûteuse et demandant d'importantes compétences techniques, permet d'améliorer la productivité des cultures (entre 40 et 50 kg/m²/an) et d'étendre, en fonction des variétés et des modes de

²⁰⁰ Notons qu'il y a un clivage au sein du collectif entre les associations naturalistes, qui soulignent la nocivité des épandages et des cultures de maïs d'une manière générale, et des associations locales de riverains, qui sont concernées avant tout – et de manière moins large – par les conséquences, en termes de santé publique, de l'utilisation de la deltaméthrine et de son application par hélicoptère. La question est celle du périmètre de la critique de la gestion administrative et professionnelle du foyer : doit-on limiter la critique à une critique des épandages aériens en mettant en avant leur potentiel néfaste sur la santé des populations exposées, ou bien faut-il élargir la critique aux conséquences environnementales de ces épandages et faire ainsi le lien avec une critique plus générale du maïs comme culture néfaste pour l'environnement ?

production choisis, les calendriers de récolte, et de désaisonnaliser le produit. Ainsi, en Provence et dans la plaine du Roussillon, se sont développées les pratiques des cultures d'hiver qui permettent, avec des semis d'été, d'alimenter le marché dès le mois de novembre. Ces cultures d'hiver doivent néanmoins faire face à la concurrence croissante de pays du Sud, essentiellement marocaine et espagnole (80% des 370000 t importées pour la vente en frais). Face à cette concurrence, les producteurs français ont majoritairement privilégié une démarche de qualité, en adoptant depuis la fin des années 1990 des méthodes de production raisonnée.

Ces évolutions du contexte technico-économique sont visibles dans la Plaine du Roussillon, zone qui réalise l'essentiel de la production de tomates sous serre du Languedoc-Roussillon. En 2000, les 140 exploitants qui produisent les 50 000 t annuelles de tomates en frais le font essentiellement sous serre et à 90 % en Lutte Intégrée. Regroupés en 6 Organisations de Producteurs²⁰¹ (OP) (7 à partir de 2001) rattachées au Bassin Rhône Méditerranée (BRM), certains producteurs ont, dès 2001, adhéré à des groupes de commercialisation (par ex. AMS) réunissant des producteurs du Sud-Est et du Sud-Ouest autour d'une même marque. De par leur climat privilégié, les producteurs de tomates sous serre des Pyrénées-Orientales ont pu développer des cycles de culture longs et une production hivernale concurrençant directement les importations espagnoles et marocaines transitant chaque jour par le Marché International Saint-Charles de Perpignan.

Constatant que le Maroc, puis l'Espagne, sont touchés gravement par des problèmes phytosanitaires à la fin de la décennie 1990, les agriculteurs se préoccupent en effet de la possibilité d'être eux-mêmes en proie à des problèmes sanitaires. Leurs représentants syndicaux font part de leurs préoccupations aux pouvoirs publics²⁰² et organisent un certain nombre de réunions²⁰³ autour de la thématique Bemisia/viroses, mobilisant plusieurs acteurs locaux :

- Les syndicats : les premiers porteurs de l'alerte sont les représentants du Syndicat des Maraîchers, un syndicat local qui jouit d'une forte aura auprès des producteurs maraîchers du département, mais qui n'est pas représenté à la Chambre d'agriculture des Pyrénées-Orientales (CA 66), un département avant tout viticole. Ce syndicat entretient des relations difficiles²⁰⁴ avec la Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles (FDSEA), dont les représentants participent également aux réunions.

²⁰¹ Les Organisations de Producteurs (OP) remplacent les anciens Groupements de Producteurs (GP) depuis la réforme de l'Organisation Commune des Marchés de 1996. Ce sont des structures en charge de la gestion économique de la filière auxquelles adhèrent les producteurs. Le développement des Organisations de Producteurs a entraîné des transformations de la filière légume. D'une part, il a encouragé des modifications des méthodes de production. En effet, en plus des fonctions traditionnelles des Groupements de Producteurs (fourniture de conseil technique, agrofourniture et commercialisation) les Organisations de Producteurs sont chargées de la gestion des fonds opérationnels, c'est-à-dire des fonds cofinancés par l'Union Européenne mis en place pour aider des actions visant à l'amélioration des outils de production, de la qualité des produits ou des pratiques au regard des questions. Ces fonds ont notamment permis aux producteurs d'obtenir des aides pour financer le passage de la Lutte Chimique à la Lutte Intégrée ou encore l'embauche de techniciens privés. D'autre part, le développement des OP a encouragé un processus –qui reste limité– de concentration des réseaux de commercialisation.

²⁰² Ce qui débouche notamment sur la réalisation, par le Service Régional de la Protection des Végétaux, d'un travail d'enquête sur les tomates provenant d'Espagne et du Maroc et sur la préparation d'un plan de surveillance régional. Les résultats de l'enquête mettent en évidence la présence du TYLCV et de Bemisia sur les tomates importées. Les résultats de la surveillance en 2001 mettent en évidence la présence de Bemisia, mais ne permettent pas de révéler la présence du TYLCV. (Pour le détail des faits concernant l'enjeu de surveillance, voir chapitre 5).

²⁰³ Deux réunions sont organisées en 2000 et 2001 à la CA 66, réunissant la Direction Départementale de l'Agriculture et des Forêts (DDAF), le Service régional de la Protection des végétaux (SRPV), la Chambre d'agriculture (CA 66) et les représentants d'organisations syndicales. A ces réunions, plusieurs virus sont identifiés comme dangereux pour le département : le ToCV et le TYLCV, transmis par aleurodes, ainsi que le Pepino, un virus détecté en 2000 en Bretagne qui se transmet par voie mécanique.

²⁰⁴ La FDSEA a remporté les élections professionnelles de janvier 2001 avec seulement 49,23% des voix contre une liste menée par un membre du Syndicat des Maraîchers.

- La Chambre d'agriculture. Située à Perpignan, elle intervient par l'intermédiaire de son service maraîchage et par l'intermédiaire de stations expérimentales professionnelles, Agriphyto et la SICA-Centrex²⁰⁵, avec lesquelles elle est très liée.
- Le GDA-serriste, un groupe de développement aidé par la Chambre d'agriculture, qui rassemble des Groupes de Développement réunissant des serristes pour embaucher des techniciens capables d'assurer le suivi pointu des cultures hors-sol.
- La Direction Départementale de l'Agriculture et des Forêts (DDAF).
- Le Service Régional de la Protection des Végétaux, qui, en Languedoc-Roussillon, a une antenne au Marché International de Saint-Charles de Perpignan.

En 2001, la Chambre d'agriculture et les représentants de la FDSEA organisent de manière plus formelle la réunion de ces acteurs et mettent en place un groupe qu'ils appellent « cellule de veille ». Celle-ci a pour premier objectif affiché d'informer les agriculteurs et leurs techniciens des évolutions de la situation sanitaire et d'engager des réflexions autour d'éventuelles activités d'expérimentation. Elle est pensée également comme un lieu où négocier les relations avec les pouvoirs publics quant à la question des éventuelles mesures de prévention, quant aux dégâts directs occasionnés par Bemisia, et – en cas de foyer de virus – quant aux mesures de lutte et procédures d'indemnisation à mettre en place.

Cette « cellule » voit son activité renforcée quand sont découverts, en octobre 2001, les premiers cas de *Cucurbit Yellow Stunting Disorder Virus* (CYSDV), un virus sur cucurbitacées transmis par Bemisia tabaci²⁰⁶. Le représentant du Syndicat des Maraîchers, qui est également secrétaire général de la Fédération Nationale des Producteurs de Légumes (FNPL), s'engage alors dans les négociations avec le ministère de l'agriculture sur la réglementation des virus. Pour les professionnels, l'enjeu principal de ces négociations est l'obtention de garanties d'indemnisations en contrepartie d'éventuelles mesures de lutte. Cependant, en 2002, quand paraît l'arrêté national (JO du 20/7/2002) de lutte contre les virus TYLCV, CYSDV, ToCV, TICV et CVYV sur le territoire national, ils n'ont pas réussi à obtenir de telles garanties²⁰⁷.

²⁰⁵ Créée en 1990 et financée par des fonds publics (Conseil Général et Chambre d'agriculture, Région) et privés (contrats d'expérimentations avec des firmes privées), Agriphyto fait du suivi parcellaire chez les producteurs depuis la fin des années 1990, d'abord en tomate, puis pour d'autres productions. En 2001, ne pouvant pas être reconnue comme station d'expérimentation régionale en raison de son financement mixte, la structure est obligée de se rapprocher de la SICA-Centrex, une société coopérative d'intérêt collectif agricole, créée de façon ad hoc pour permettre les expérimentations de la Chambre d'agriculture et de l'INRA sur l'arboriculture, qui deviendra alors une station régionale d'expérimentation.

²⁰⁶ Ainsi, en novembre 2001, deux réunions techniques sont organisées sur la question de Bemisia et de ses virus. Le TYLCV y est le principal objet d'inquiétude. Par ailleurs, un projet de recherche est élaboré dans le cadre du programme Interreg III (voir chapitre 3).

²⁰⁷ Nous ne nous étendons pas ici sur le processus d'élaboration de l'arrêté (Prete 2004). Disons simplement que les pouvoirs publics estiment alors n'avoir pas d'assurances suffisantes sur la collaboration professionnelle quant à la remontée de l'information sanitaire pour prévoir de tels mécanismes d'indemnisations et que, dans un contexte marqué par l'affaire Sharka (voir chapitre 3), ils préfèrent ne pas s'engager sur ces mécanismes.

Arrêté de lutte contre le pathosystème Bemisia/viroses²⁰⁸

Les pouvoirs publics paraître un arrêté (JO du 20/7/2002) qui rend obligatoire la lutte contre TYLCV, CYSDV, ToCV, TICV et CVYV sur le territoire national, qui rend obligatoire la lutte contre *Bemisia tabaci* et *Trialeurodes vaporarum* en pépinières et cultures sur les périmètres de lutte et enfin qui précise les modalités d'arrachage des serres infectées par les différents virus.

En production, l'arrachage dépend du taux de contamination : pour le TYLCV, le CYSDV et le CVYV, si la contamination est supérieure à 1 plant pour 1000, la totalité de la parcelle ou de la zone contaminée doit être arrachée ; pour le ToCV et le TICV, l'arrachage est limité, moyennant suivi, aux plantes présentant des symptômes.

b) L'épidémie de 2003, confiner le foyer, éviter la « crise »

L'année 2003 est particulièrement chaude dans les Pyrénées-Orientales. Au mois de juin, un agent de l'antenne locale du SRPV, située au Marché International de Saint-Charles à Perpignan, recense les premiers cas officiels de TYLCV dans une station expérimentale de l'INRA que nous étudierons plus loin en détail. Très vite, il s'avère que ce sont de nombreuses exploitations agricoles de la zone de la Plaine du Roussillon qui sont touchées par le virus²⁰⁹. Les organisations professionnelles, réunies au sein de la « cellule de veille », décident alors de se constituer en « groupe professionnel de crise », et de réfléchir à un plan d'action pour faire face à ce qui apparaît comme une épidémie de TYLCV. D'une part, le groupe réfléchit aux mesures de lutte (arrachage des plantes malades, gestion des fins de cultures et des abords des serres) à mettre en place dans les exploitations touchées. D'autre part, il demande à nouveau auprès des pouvoirs publics que des aides soient débloquées pour soutenir les nombreuses exploitations touchées et que des subventions soient accordées afin d'accompagner les producteurs dans la mise en place des moyens de protection contre le vecteur du virus (filets *insect-proofs* dans les serres²¹⁰). Il s'agit également pour les membres de cette « cellule de veille » de s'assurer du contrôle de l'information sur la situation sanitaire du département et de la communication externe sur cette situation (voir chapitre 5 pour un développement de ce point). Premièrement, en l'absence de garanties d'indemnisations, les

²⁰⁸ La FNPL, peu après qu'un premier arrêté a été publié, réclame à nouveau des garanties, envoyant par exemple un courrier au ministre de l'agriculture pour lui rappeler que « *des dispositifs similaires existent dans d'autres branches de l'agriculture, comme les dispositifs ESB, fièvre aphteuse pour l'élevage ou Sharka et Xanthomonas pour les fruitiers* » (20/2/2002).

²⁰⁹ Les résultats définitifs du plan de surveillance mené par le SRPV permet à celui-ci de qualifier la situation d'épidémique : en 2003, sur tomate, des 87 exploitations visitées (soit environ la moitié des surfaces cultivées du département) 27 ont été touchées par le TYLCV, plus de la moitié par le ToCV (diagnostic visuel), 2 par le Pepino. Par ailleurs trois cas de CYSDV sont identifiés.

²¹⁰ Utilisés en Espagne et au Maroc, ces filets sont unanimement considérés comme des outils indispensables à une démarche prophylactique, ils sont en 2003 encore peu répandus sur les exploitations françaises. Le thème des filets *insect-proofs* est abordé au sein de la Cellule de Veille pour la première fois à l'automne 2001 dans le cadre de la réflexion sur la remise en cause de la Lutte Intégrée avec l'arrivée de *Bemisia tabaci*. Les producteurs obtiennent en 2003 l'appui de la Région pour financer leur développement en Languedoc-Roussillon.

représentants des organisations professionnelles veulent en effet donner la possibilité aux producteurs de gérer seuls les foyers qui pourraient se déclarer sur leurs exploitations²¹¹. Deuxièmement, elles craignent que la publicisation de la présence du TYLCV dans le département ait un impact négatif sur la commercialisation de la production, soit parce qu'elle pourrait susciter des inquiétudes infondées quant à la qualité sanitaire des tomates infectées²¹², soit parce qu'elle pourrait susciter des inquiétudes quant à leur teneur en résidus de pesticides sur ces tomates (l'utilisation de pesticides étant renforcée pour lutter contre le vecteur)²¹³.

On voit donc comment, face au danger que représente le pathosystème Bemisia et virus, les acteurs professionnels locaux, en même temps qu'ils ont développé un cadrage « crise » du problème dans leurs relations avec les pouvoirs publics et leurs négociations pour obtenir des aménagements réglementaires et des soutiens financiers, cherchent à garder la maîtrise de la gestion du problème et ont fait en sorte que celle-ci n'implique pas d'acteurs externes (médias, associations de consommateurs) aux réseaux habituels de traitement des problèmes « agricoles ». En 2004, ils suscitent plusieurs réunions afin de préparer la nouvelle campagne de production. Une réunion notamment, en date du 7 mai 2004, vise à obtenir une fois de plus des garanties d'indemnisation de la part du ministère de l'agriculture, qui se conclut par un accord ambigu sur une « *cogestion transparente* » d'un éventuel nouveau foyer²¹⁴. L'été suivant cependant, que ce soit parce que les conditions météorologiques ont été moins propices ou que les producteurs et leurs techniciens ont réussi à cacher la présence du virus, aucune nouvelle épidémie ne se déclare.

3) Des « crises agricoles » territorialisées

Une caractéristique commune des processus de gestion des deux foyers est leur nature territorialisée. En disant cela, nous voulons souligner d'une part que la gestion des foyers met en relation avant tout des acteurs locaux – représentants professionnels départementaux, membres d'organismes de développement techniques locaux et représentants des services décentralisés de l'administration sanitaire – et d'autre part que, pour ces acteurs, le foyer est avant tout perçu comme

²¹¹ De fait, alors que l'administration est invitée – en la personne du responsable de l'antenne locale du SRPV –aux réunions de la cellule de veille jusqu'au printemps 2003 (réunions du 14/4 et du 29/4), elle n'est plus invitée ensuite jusqu'à l'automne.

²¹² Une tomate touchée n'est pas nocive pour l'homme. Cependant, de nombreux producteurs et représentants professionnels nous ont fait part au cours des entretiens – mobilisant notamment l'ESB comme précédent –de leur inquiétude quant à une mauvaise appréhension du problème par les consommateurs, qui pourrait notamment être liée à une information « erronée » des médias.

²¹³ Il est difficile de chiffrer cette augmentation. Plusieurs éléments (entretiens avec des producteurs, des firmes de fournitures agricoles) nous permettent cependant de la valider.

²¹⁴ Il n'est pas nécessaire pour le propos de ce chapitre de s'attarder de manière trop précise sur les détails de ces négociations et de leurs dynamiques. D'une manière générale, pour plus de précisions sur la gestion du foyer de 2003 du point de vue professionnel et administratif, nous renvoyons à (Prete 2004).

un enjeu agricole local²¹⁵. La mise en évidence de cette caractéristique a constitué un étonnement du processus d'enquête dans la mesure où dans un cas comme dans l'autre, l'existence de foyers antérieurs dans d'autres régions de production, la nature déterritorialisée des incertitudes entourant la présence des pathogènes et leur épidémiologie, auraient pu laisser attendre que les mobilisations autour des foyers aient été inscrites dans une réflexion plus globale sur le pathogène comme enjeu national. Cette caractéristique nous semble prendre sens si l'on considère qu'elle est justement en partie une conséquence de la volonté des acteurs locaux les plus directement concernés par la découverte des pathogènes d'éviter de perdre la maîtrise de la gestion des « crises » qu'entraînent pour eux ces découvertes.

Cette territorialisation s'appréhende dans la manière dont les mobilisations locales autour des foyers sont en relation avec des mobilisations dans d'autres zones de production déjà touchées ou potentiellement exposées à l'introduction du pathogène.

Les foyers de chrysomèles du maïs ne sont ni localisés dans l'espace à la zone du Sundgau en Alsace, ni confinés dans le temps à l'année 2003. En France, les premiers foyers de *Diabrotica* ont été découverts officiellement l'année 2002 en Ile-de-France. En 2003, l'insecte est en Europe découvert ailleurs qu'en Alsace : en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas et en Belgique. Cependant, les liens qu'entretiennent les organisations professionnelles agricoles (Syndicats, OS, CA, Institut technique) avec des acteurs extra-régionaux sont assez limités. Il s'agit essentiellement d'échanges d'informations juridiques, techniques ou économiques sporadiques sur le problème de la chrysomèle, informations directement mobilisables dans une perspective de gestion du foyer²¹⁶. De la même manière, la mobilisation du collectif d'associations reste également très localisée. Ainsi, bien qu'Alsace Nature soit une fédération régionale d'associations, membre de France Nature Environnement²¹⁷, c'est uniquement sa section Haut-Rhin qui prend en charge le problème²¹⁸.

A l'analyse de la gestion du foyer de TYLCV de 2003, le constat est identique. Dès avant 2003, conscients du risque qui pèse sur la production de tomates sous serres, les professionnels, par la

²¹⁵ Par « risque territorialisé » nous n'entendons donc pas décrire des « *risques localisés de façon statique sur une aire relativement définie* » (Coanus, Duchêne et al. 2004).

²¹⁶ Citons quelques exemples : les syndicats agricoles alsaciens prennent connaissance des modalités juridiques d'une action intentée par la FRISEA (branche francilienne de la FNSEA) contre les Aéroports de Paris lorsqu'ils envisagent d'attaquer l'aéroport de Blotzheim à l'été 2003 sur la charge qu'il n'aurait pas pris des mesures suffisantes pour éviter que l'insecte ne s'introduise à la faveur d'échanges aériens ; la CAC 68, coopérative en charge des épandages aériens, prend contact avec une coopérative francilienne pour discuter des modalités techniques de l'opération ; le responsable alsacien d'Arvalis utilise des travaux effectués par des ingénieurs d'Arvalis d'autres régions pour élaborer des scénarios concernant les pertes économiques éventuelles et les conséquences des rotations.

²¹⁷ La FNE regroupe 2000 membres individuels et une centaine d'associations thématiques ou locales comme la Ligue de Protection des Oiseaux alsacienne ou le Conservatoire des sites alsaciens.

²¹⁸ Le niveau régional a essentiellement aidé dans le relais médiatique de la mobilisation (contact avec les journalistes et un article dans la revue régionale).

voix de leurs représentants, alertent les pouvoirs publics. Cette alerte aurait pu inciter à la création d'un dispositif de veille à l'échelle du bassin de production, ou, du moins, aurait pu être relayée par des professionnels provençaux qui, au vu du cas de TYLCV de 1999 dans le Gard et de celui des Bouches-du-Rhône en 2001, étaient aussi exposés au risque d'importation de matériel végétal contaminé que les producteurs catalans. Or, cet élargissement n'a pas lieu. Les représentants des syndicats extra-départementaux ne sont pas mobilisés par la « cellule de veille », à l'instar du président de la Section Nationale Tomate (SNT) d'alors, producteur en Bretagne, qui n'est informé de la situation sanitaire qu'au moment de l'épidémie de 2003.

Le Bemisia, ça fait deux ans. Perpignan, il n'y a qu'en 2003 qu'on l'a su. Mais l'année d'avant, ils avaient mis la cloche à cause de la quarantaine, j'en suis sûr. Ils vivaient avec ça et ce n'est qu'en 2003, avec la chaleur, que ça a explosé. Ils ont été surpris et ils n'ont pas pu le cacher

Président de la SNT

Dans la même perspective, les représentants professionnels privilégient les relations avec les services déconcentrés de l'administration²¹⁹.

Ce constat de territorialisation de la gestion des foyers s'inscrivant avant tout dans une réflexion sur le rôle des acteurs de la recherche dans la gestion des foyers, nous ne développerons pas en détail les multiples facteurs qui pourraient permettre d'en comprendre les raisons et nous nous limiterons à évoquer quelques éléments d'analyse.

D'une part, la territorialisation peut être comprise comme la résultante de l'inscription institutionnelle des jeux d'acteurs. Par inscription institutionnelle, nous entendons de manière assez générale à la fois que les différents acteurs sont formellement organisés d'une manière territorialisée et que cette organisation a des effets sur la structure des réseaux d'interaction et en même temps, conséquence en partie de la nature historique de cette organisation territoriale, que leur conception des niveaux pertinents de mobilisation sont territorialisés. Dans le cas TYLCV par exemple, le fait que les relais directement mobilisés par les professionnels soient essentiellement des relais départementaux, reflète le rôle important de l'échelon départemental dans la structuration du monde agricole autour, principalement, de la Chambre d'agriculture et de la DDAF, qui partagent les mêmes locaux à Perpignan²²⁰.

²¹⁹ Le 29/11/2001 par exemple, lors de la réunion technique organisée à la SICA-Centrex, des représentants professionnels demandent en aparté au chef du SRPV de ne pas faire la publicité des résultats inquiétants des enquêtes sanitaires. Une semaine plus tard, la DGAL reçoit un courrier du DRAF Languedoc-Roussillon lui demandant de « faire attention » à la communication sur le sujet des virus maraîchers. Notons que le « localisme » des mobilisations n'empêche pas que certaines caractéristiques de la gestion d'autres foyers soient utilisées dans les argumentaires déployés dans les négociations locales.

²²⁰ La mise en place d'un Comité de Bassin économique recouvrant géographiquement les zones de production provençales et roussillonnaises n'a pas, au moment du foyer de 2003, modifié les habitudes de travail départementales : en 1996, des Comités de Bassin ont remplacé les anciens Comités économiques régionaux comme interface avec les autorités régionales et le ministère de l'agriculture dans la gestion économique des filières. Avec cette réforme, les

D'autre part, la territorialisation est la conséquence, dans ce cadre institutionnel, des jeux stratégiques des acteurs. Acteurs professionnels ou associatifs peuvent territorialiser leur mobilisation parce qu'ils estiment que leurs intérêts ne sont pas identiques aux acteurs d'autres zones de production ou aux représentants nationaux mobilisés sur les pathogènes. Par exemple, les revendications des producteurs alsaciens au sujet des indemnisations et de l'évolution des mesures de lutte prennent appui sur un diagnostic d'intérêts différents, voire divergents, de ceux des producteurs d'Ile-de-France : contrairement à ces derniers, ils produisent le maïs essentiellement en monoculture dans une perspective de commercialisation à destination d'une filière garantie sans OGM²²¹, ce qui rend pour eux la question des obligations de rotation centrale et ne les incite pas à s'engager dans un assouplissement éventuel des mesures de lutte, comme ont pu l'envisager à un moment les représentants syndicaux franciliens ou nationaux. Il s'agit donc de garder la maîtrise des négociations avec les autres acteurs en évitant que des acteurs externes aux mondes agricoles locaux ne les perturbent.

Nous venons de souligner deux caractéristiques des dynamiques étudiées autour des foyers. Premièrement, leur gestion est dominée par un cadrage « crise agricole » des enjeux soulevés par l'introduction du pathogène. En ce sens, elle mobilise essentiellement des organisations professionnelles agricoles et l'administration sanitaire, qui sont engagées dans des négociations sur des modalités du maintien d'un modèle économique agricole en place. Deuxièmement, leur gestion est largement territorialisée. Les acteurs construisent leur mobilisation et leurs objectifs dans une perspective locale, régionale et départementale. Nous allons maintenant analyser les modalités possibles de participation d'acteurs scientifiques à la gestion de ces « crises » agricoles territorialisées, alors même que l'activité scientifique est généralement considérée comme une activité visant à ouvrir les cadres de problématisation et comme une activité déterritorialisée.

C - La recherche dans la gestion des foyers

Dans la section précédente, nous avons abordé la dynamique de gestion des foyers avant tout du point de vue des acteurs administratifs et professionnels. Cette présentation pourrait laisser penser que la gestion des foyers n'est pas un enjeu des acteurs de la recherche, qu'elle relève –pour reprendre les distinctions souvent opérées dans le cours de nos entretiens– des domaines

producteurs sont encouragés à adhérer à des Organisations de Producteurs (OP), qui remplacent les anciens Groupements de Producteurs (GP) et qui devraient, selon l'esprit de la réforme de l'OCM, réunir des producteurs de régions administratives différentes. En fait, dans la production de maraîchage, ces OP continuent à ne réunir que des producteurs appartenant aux mêmes zones de production.

²²¹ En Alsace, un plan OGM régional a été mis en place en 1998/99 par différents acteurs (agriculteurs, coopératives, amidonniers, semouliers et « instances politiques »), sous la pression des semouliers et des amidonniers. Ce plan, qui n'a pas force de droit, vise à garantir que l'Alsace est exempte de cultures OGM. Il implique un engagement des principaux acteurs à ne pas utiliser de variétés OGM et l'investissement des OS dans des outils – parfois coûteux – de contrôle des semences reçues et du maïs collecté.

« technique » et « politique » et non du domaine « scientifique ». Pourtant, nous inscrivant dans l'idée que ces qualificatifs de « scientifique », « technique » ou « politique » sont moins pertinents comme des opérateurs sociologiques de catégorisation des activités humaines que comme des qualifications employées de manière plus ou moins stratégiques par les acteurs étudiés et qui délimitent leur champ d'intervention, de compétence ou de légitimité – ou celui d'autres acteurs –, nous avons, en analysant le détail de la gestion des foyers, pu observer l'intervention d'acteurs de la recherche. Cette intervention prend différentes formes, mais ne se limite pas à la production de connaissances ou à la participation à des comités d'experts.

Dans le cas TYLCV, nous allons en effet montrer comment la présence d'une station expérimentale de l'INRA joue en fait un rôle important dans la dynamique de gestion du foyer de TYLCV et proposerons de théoriser, à la suite de nombreux travaux, cette organisation comme une « organisation-frontière ». Ce premier cas sera mis en perspective pour questionner les modalités d'intervention de la recherche dans la gestion du foyer Diabrotica. Nous verrons notamment comment l'absence d' « organisation-frontière » change largement la forme de la participation du monde de la recherche aux « crises » liées à l'introduction des pathogènes. Dans le cas Diabrotica, cette participation est en effet à la fois plus faible et plus individuelle que dans le cas TYLCV, mais également plus détachée du cadrage agricole des acteurs locaux dominants.

1) Une « organisation-frontière » au cœur de la gestion du foyer de TYLCV

a) La station expérimentale d'Alenya, entre Recherche et Développement

Une station INRA acteur historique du développement agricole local

Organisme scientifique traversé par une tension constitutive entre activité de recherche et activité de développement, l'INRA s'appuie dans la réalisation de ses activités sur un ensemble d'Unités expérimentales (UExp) qui remplissent trois missions principales : appui logistique aux activités de laboratoires, intervention dans l'organisation de productions et de procédures d'homologations, enfin lieu entre les chercheurs et les milieux professionnels²²².

Dans les Pyrénées-Orientales, une UExp a été créée à Alenya par le département Sciences pour l'Action et le Développement (SAD) de l'INRA en 1968. Depuis cette date, elle a établi des

²²² Ces missions sont celles identifiées dans le Rapport Chassin de réflexion sur les évolutions des UExp, texte donc à visée politique (2001). De fait, chacune des 162 UExp que compte l'INRA en 2004 développe des activités qui lui sont propres et des relations avec son environnement spécifique. Pour une comparaison du fonctionnement de plusieurs stations et une mise en perspective du fonctionnement de la station d'Alenya vis-à-vis de deux autres stations expérimentales du département SAD de l'INRA, nous renvoyons au rapport de l'enquête collective que nous avons encadrée dans le cadre du Master de sociologie du CSO. Cette section du chapitre s'appuie en partie sur les résultats de ce rapport (Brunelli, Camerati Moras et al. 2005; Prete et Barbier 2006).

collaborations étroites avec la Chambre d'agriculture du département et a été une structure centrale de promotion et d'appui au développement des cultures sous abri dans la zone²²³. Dans les années 1970, elle a en effet consacré l'essentiel de ses moyens à la réalisation d'expérimentations très orientées vers une application dans le domaine du maraîchage sous abri (conduite des cultures hors sol, chauffage et enrichissement en gaz carbonique des serres, installation de toits ouvrants dans les serres). A la fin des années 1980, les difficultés économiques de ces productions – liées notamment à l'accroissement de la concurrence méditerranéenne (entrée de l'Espagne et du Portugal dans la CEE) –, la diversification croissante des types d'exploitations maraîchères, la création de nombreuses stations régionales d'expérimentation ainsi que l'émergence de nouvelles préoccupations (qualité des produits et environnement), ont incité la station à recentrer ses activités sur quelques cultures (tomate principalement) dans l'objectif de construire, avec les acteurs de la filière, des systèmes de culture innovants et des outils de raisonnement de la conduite technique adaptés à « *une production légumière sous serre et abri en région méditerranéenne, rentable, de qualité et plus respectueuse de l'environnement* »²²⁴.

Une station entre Recherche et Développement

En 2003, ces activités sont toujours réalisées en lien fort avec les acteurs du développement local. Ainsi, pour la réalisation des activités d'expérimentation, la station est en relations avec les ingénieurs et techniciens des organismes locaux (Chambre d'agriculture, SICA-Centrex, Organisations de Producteurs, DDAF, CIVAM Bio) et avec ceux de la filière maraîchage nationale (CTIFL, Stations régionales d'expérimentation, firmes d'agrofournitures). Elle a hérité d'un monopole au niveau départemental sur certaines activités (comme par exemples les essais variétaux sous serres) et constitue non pas un concurrent mais un partenaire des autres acteurs locaux du développement²²⁵. Tout cela confère à la station une place privilégiée auprès de « la profession », tant avec la Chambre d'agriculture du département qu'avec les groupements de producteurs (OP, Organisations de Producteurs) :

²²³ Au cours des dix premières années de l'existence de la station, plus de 400 ha de serres et tunnels ont été construits dans la Plaine du Roussillon pour les 2 principaux légumes (laitue et tomate).

²²⁴ Installée sur un domaine de 19ha, la station est composée en 2004 d'une vingtaine de personnes organisées en deux équipes : l'équipe de recherche (8 personnes, dont le directeur de la station) dirige les programmes et élabore les protocoles ; l'équipe d'expérimentation (13 personnes) met en place les expérimentations. Les expérimentations sont réalisées en situation de production avec des calendriers et des techniques de culture analogues à ce que font les maraîchers serristes en région méditerranéenne.

²²⁵ Le partage des tâches existant neutralise en effet la plupart des effets éventuels de concurrence : l'autre station d'expérimentation, la SICA-Centrex, assure des prestations complémentaires (des essais variétaux en plein champ) et a conclu un accord avec Alenya pour expérimenter un volet de son programme (les salades) sur le domaine de cette dernière. Quant au CTIFL (Centre Technique de l'Industrie des Fruits et Légumes), financé en partie par les organisations professionnelles et les producteurs, il est beaucoup plus éloigné géographiquement (PACA) et n'est pas aussi souvent sollicité par les acteurs locaux.

On fait des calendriers, des préconisations variétales, des conseils sur la diversification des cultures, des commentaires sur les variétés pour les agriculteurs qui ne les connaîtraient pas bien. On signe toujours ces publications en association : il y a nos trois sigles sur chacune [INRA – CA – SICA-Centrex]

Technicien Chambre d'agriculture

Les liens sont relativement serrés. C'est un milieu très fermé. L'INRA pour nous c'est Alenya. On a très peu de contacts avec Avignon ou ailleurs. [...] Alenya, c'est, pour le département, pour le maraîchage, une force considérable. [...] on a la SICA-Centrex aussi. Deux pôles de recherche, c'est vraiment une grande force.

Technicien d'Organisation de Producteurs

Au-delà de l'explication historique, deux autres éléments sont à prendre en compte pour expliquer le fort ancrage local de la station dans son environnement et son orientation vers des activités qui s'inscrivent dans des perspectives de développement agricole. Le premier est la structure de financement de la station. La moitié de son budget de fonctionnement provient en effet de la vente de sa production à une centrale d'achat locale. Cette contrainte est en même temps vécue comme une opportunité en ce qu'elle permet à l'UExp de s'astreindre aux conditions de production réelles d'une exploitation agricole, et par là-même de bénéficier d'un crédit supplémentaire auprès de la profession. Le second est le parcours des ingénieurs qui composent la station et qui entretiennent le réseau de relations extérieures²²⁶. L'équipe de recherche de la station est en effet composée de personnes qui ont travaillé auparavant dans leur carrière pour des organismes de développement agricoles de la région.

Avant de travailler à l'INRA, j'étais conseillère agricole à la Chambre d'agriculture, et je sais que les gens se posaient des questions quand même de l'enchaînement des cultures, du manque de prise en compte de cet enchaînement. [...] J'ai eu un peu l'attitude d'aller chercher des collaborations de chercheurs en étant porteur des questions dont j'ai peut-être hérité de mon métier précédent.

Ingénieur Alenya

De fait, on peut considérer que certaines des activités de la station sont proches de celles d'un Institut technique (on y produit des références techniques et variétales, notamment pour la tomate).

En même temps, l'Unité d'Alenya expérimente et participe à des projets scientifiques dans lesquels sont impliqués des chercheurs de l'INRA. Ces projets sont menés dans une logique relativement opportuniste et sur la base de collaborations individuelles entre chercheurs externes INRA et membres de la station²²⁷. Outre que ces collaborations donnent accès à des financements, elles permettent également d'augmenter le niveau et le nombre des publications, activités qui sont à l'INRA de plus en plus prises en compte dans les dispositifs d'évaluation des ingénieurs. Ces

²²⁶ Les techniciens assurent uniquement le suivi des expérimentations, qui sont intégralement réalisées sur le domaine, sans participer à la diffusion de leurs résultats auprès des partenaires.

²²⁷ Les ingénieurs jouissent d'une forte autonomie dans l'orientation de leurs programmes au niveau de la station.

collaborations se heurtent à deux difficultés : d'une part le fait que le département de rattachement de l'UExp, le SAD, qui devrait être l'interlocuteur scientifique privilégié, n'est pas très demandeur de collaboration de recherche²²⁸ ; d'autre part, le fait que les ingénieurs de la station privilégient les approches qui permettent de donner des résultats dans un temps relativement court, et jugent les approches des chercheurs externes souvent « *déconnectées du terrain* » (Ingénieur Alenya).

b) La station expérimentale comme « organisation-frontière »

Cette station expérimentale joue un rôle important dans la dynamique de la gestion du foyer de 2003. Comme nous allons le montrer en effet, si non seulement elle constitue un appui sur des dimensions que les acteurs pourraient qualifier de « scientifiques » et « techniques » de la gestion du foyer, elle joue également un rôle beaucoup moins évident, mais tout aussi important, au niveau des enjeux plus « politiques » de cette gestion, autour notamment des questions d'indemnisation et de lutte collective contre les pathogènes. C'est l'analyse de cette activité comme activité d'intermédiation qui nous permet de conceptualiser son positionnement dans les mobilisations locales autour du foyer comme celui d'une « organisation-frontière ».

La notion d' « organisation-frontière »

Nous l'avons dit en introduction de la thèse, plusieurs travaux de sciences sociales ont étudié les modalités de rencontre entre mondes de la recherche et autres mondes sociaux. Outre la dimension matérielle de ces échanges (Latour 1989; Star et Griesemer 1989; Fujimura 1992), certains de ces travaux ont également cherché à explorer leur dimension organisationnelle et, principalement, le rôle de certaines organisations dans l'articulation entre les mondes sociaux « scientifique » et « politique » : Moore, à partir de l'exemple de trois organisations créées dans les années 1960/70 par des scientifiques engagés (*scientific activists*), a proposé le concept de *Public Interest organizations* (Moore 1996) pour décrire des organisations qui routinisent la coopération entre mondes sociaux tout en protégeant l'intégrité des activités scientifiques. Dans la poursuite de ce travail, Guston (Guston 1999) s'est intéressé aux modalités de la stabilisation des relations entre les mondes sociaux à partir de l'étude du fonctionnement des relations entre acteurs politiques et de la recherche, dans la perspective théorique de la théorie de l'agence. Cela l'a amené à proposer le concept d' « organisation-frontière » (*boundary-organization*), pour décrire des organisations définies par trois critères : elles fournissent les opportunités pour l'utilisation et la création d' « objets-frontières » et de *standardized packages* ; elles impliquent la participation d'acteurs des deux côtés de la frontière et de professionnels de l'organisation ; elles existent à la frontière de

²²⁸ Au regard des orientations de recherche du SAD, des demandes de type mise en œuvre directe de protocoles expérimentaux sont moins faciles que dans d'autres départements (GAP).

mondes sociaux différents mais doivent rendre compte de leurs activités – de manière différente – à chacun d’eux (Guston 2001). Dans le domaine agricole et dans une réflexion moins orientée sur l’interrogation de la relation Science/Politique, David Cash (Cash 2001) a analysé des services de développement américains (*extension services*) et plus particulièrement les CSREES (*Cooperative State Research, Education and Extension Service*), et souligné qu’ils remplissaient un rôle d’« organisation-frontière », dans la mesure où ils agissaient comme lieu de rencontre et de circulation entre les mondes scientifiques, les mondes professionnels et les mondes administratifs.

Nous inspirant de ce travail, dans un appareil de développement agricole différent, nous allons voir comment la station expérimentale de l’INRA joue également le rôle d’« organisation-frontière ». Dans le contexte local de la zone du Roussillon, elle apparaît effectivement comme un lieu de rencontre entre différents mondes, ne se contentant pas de mener des actions « techniques » ou « scientifiques » dans le cadre direct de ses missions mais jouant un rôle d’interface entre les producteurs, l’administration et le monde scientifique externe au contexte local.

La mobilisation de l’UExp d’Alenya : au-delà de l’appui « technique » et « scientifique »

Conformément à ses missions de stations expérimentales et à son positionnement dans l’appareil de développement agricole local, l’UExp d’Alenya, suite aux premières mobilisations professionnelles des années 2000 et au moment de la gestion du foyer de 2003 s’implique dans des activités de conseil technique direct aux producteurs et, parallèlement, s’implique dans la mobilisation de chercheurs scientifiques externes au dispositif de développement local pour explorer des questions soulevées par le foyer.

Du fait de son fort ancrage local, des représentants de la station sont invités au sein de la « cellule de veille » au moment de sa création. A ce titre, ses représentants participent aux réflexions engagées au sein de cette « cellule » sur le calcul des surcoûts liés à l’apparition de Bemisia et de ses virus, sur les méthodes de lutte envisageables²²⁹ et sur les dispositifs d’expérimentation à mettre en place afin de répondre aux problèmes agronomiques nouveaux. La station d’Alenya, située au cœur de la zone de production, est même un lieu physique de certaines réunions des techniciens locaux (CA, SICA-Centrex, GDA, OP)²³⁰ et lorsque la Chambre d’agriculture et la SICA-Centrex organisent un voyage de techniciens dans des zones de production espagnoles touchées par le

²²⁹ L’UExp est particulièrement investie dans la promotion des filets *insect-proofs*. Engagée depuis plusieurs années en faveur du développement de méthodes de Luites Intégrées au niveau local, elle pousse en effet le développement de ce dispositif qui se pose alors comme une alternative possible à la lutte chimique qui est largement relancée par les agriculteurs. En 2002, dans la perspective de la problématique Bemisia/TYLCV, la station réoriente ses essais et les premières expérimentations sont consacrées aux effets de l’utilisation des filets sur les modes de production.

²³⁰ Cf. Comptes- rendus de la réunion du 7/11/2001 et de la réunion du 29/11/2001.

TYLCV (Almeria), Philippe David, un ingénieur de la station INRA, fait partie du voyage et participe aux discussions sur les mesures à prendre.

La station d'Alenya cherche par ailleurs à articuler son propre engagement et l'évolution de ses activités d'expérimentation avec ceux d'équipes de recherches plus fondamentales qui pourraient être intéressées. On peut, pour illustrer cela, rappeler que c'est le directeur de l'UExp, Quentin Bertrand, qui est à l'origine de mes propres travaux de recherche, favorisant, dans le cadre d'une Action INRA sur la Protection Intégrée des Cultures (PIC), la mise en place d'un stage de Master à l'été 2004 sur la gestion du TYLCV. Avec la Chambre d'agriculture et la SICA-Centrex, elle élabore également une réponse à l'appel d'offres du programme franco-espagnol Interreg III, intitulée « Contrôle et Prévention des virus transmis par *Bemisia tabaci* en cultures horticoles ». Dans le cadre de ce projet, elle est un appui pour des chercheurs INRA du Centre de Biologie des Populations qui s'engagent sur la thématique Bemisia, et pour une équipe du CIRAD de Montpellier chargée de la caractérisation des biotypes de l'insecte (cf. Chapitre 3).

Pour prendre la mesure du rôle de la station INRA dans la dynamique de gestion du foyer, il est cependant indispensable de prendre en compte d'autres activités qui ne renvoient pas directement à un appui « scientifique » ou « technique ». L'analyse de ces activités autres, hétérogènes, met en évidence l'importance de la station dans les négociations autour des enjeux d'indemnisations et d'adaptation des mesures de lutte obligatoires.

Premièrement, l'UExp est dans une large mesure à l'initiative de la mobilisation professionnelle qui a lieu en 2003 au moment de l'épidémie. Nous avons en effet vu comment les organisations professionnelles s'investissent depuis 2000 dans des négociations avec les pouvoirs publics sur les mesures de lutte et d'indemnisations. En 2003, alors que le TYLCV commence à toucher des exploitations, cette mobilisation professionnelle est quelque peu affaiblie : les producteurs touchés, par peur des mesures de lutte, communiquent peu sur leur maladie, et les syndicats professionnels sont en position d'attente, position qui est renforcée par une opposition entre la FDSEA et le Syndicat des Maraîchers. La station d'Alenya, pour laquelle la thématique de la protection phytosanitaire est récente²³¹, n'est au départ pas très liée à cette mobilisation. Cependant, en 2003, elle est au centre de la mobilisation professionnelle. D'une part, c'est elle qui publicise la première la présence du TYLCV dans la zone de Production. Organisation productive, la station d'Alenya est touchée par les premiers symptômes du virus au printemps 2003. Des visites chez des producteurs voisins permettent à Q. Bertrand, directeur de la station, de se rendre compte de la présence plus généralisée du virus.

²³¹ Les premiers travaux datent de 1998 et c'est en 2000 qu'un technicien de la station, passé à l'équipe de recherche, se spécialise sur la thématique.

Durant le printemps 2003, il y avait un certain nombre de foyers présents chez les serristes, mais qui n'étaient pas déclarés officiellement [...] donc la situation, disons, elle couvait pendant tout le printemps 2003 jusqu'à mi-mai où nous, sur la station, on a vu une plante malade puis 10, puis 100, avec une épidémie assez foudroyante.

Directeur Station Alenya INRA

Suite à cela, il entre en contact avec le SRPV Languedoc-Roussillon et l'épidémie de TYLCV devient ainsi officielle. D'autre part, et directement suite à cette publicisation, Q. Bertrand organise une réunion sur la station le 18 juin à laquelle sont présents des représentants de toutes les Organisations de Producteurs (OP), qui prennent alors la mesure de la gravité et de l'ampleur du problème sanitaire. Cette réunion relance la mobilisation des représentants professionnels et, lorsque ceux-ci se réunissent quelques jours plus tard pour mettre en place un plan d'action visant à obtenir des indemnités, le directeur de la station est présent.

Deuxièmement, et suite à cette publicisation, l'UExp INRA cherche à promouvoir la collaboration des différentes OP et leur acceptation de mesures de lutte collectives et concertées. En collaboration avec le responsable maraîchage de la Chambre d'agriculture et le technicien de la SICA-Centrex, l'UExp cherche par exemple, en plus des mesures individuelles de lutte (arrachage des plantes malades, gestion des fins de cultures et des abords des serres)²³², à promouvoir l'organisation d'un vide sanitaire au niveau du département²³³.

Troisièmement la station est à l'initiative de rencontres entre les Organisations professionnelles et l'administration. Elle est ainsi initiatrice de plusieurs réunions de concertation sur les indemnités et d'éventuelles adaptations des mesures de lutte organisées à la DGAL à Paris à l'été 2003²³⁴ et à Alenya au printemps 2004²³⁵.

²³² La manière dont la publicisation de ces mesures de lutte est gérée souligne la volonté des représentants professionnels de garder la maîtrise de la circulation de l'information sanitaire et la crainte que la cette maîtrise leur échappe : les représentants des Organisations de Producteurs participant à la « cellule de veille » acceptent que ces mesures soient diffusées aux techniciens sous réserve que cette diffusion reste orale. Les responsables professionnels craignent que la diffusion publique et écrite de ces mesures constitue une preuve de la contamination généralisée des cultures de la zone. Ils font donc, selon le Compte-rendu d'une réunion technique organisée autour de ces mesures, « *un appel à la responsabilité professionnelle de tous les techniciens pour ne pas diffuser hors département ces informations* ».

²³³ Cette mesure, qui consiste à faire en sorte que tous les producteurs d'une zone arrêtent de produire en même temps pendant une période donnée afin de réduire l'inoculum du pathogène, avait en effet été signalée au directeur d'Alenya par un chercheur du CIRAD participant au programme Interreg comme ayant permis de gérer une épidémie de TYLCV en République dominicaine. Les OP refusent finalement le principe du vide sanitaire pour des raisons commerciales : cela impliquerait en effet d'arrêter de produire des tomates en hiver, au moment de leur rentabilité maximale.

²³⁴ Ces réunions sont organisées par le président d'alors de l'Oniflor (Office national des fruits et légumes, regroupé en 2006 avec l'Onivins pour constituer Vitiflor, lui-même absorbé en 2009 par Franceagrimer, nouvel organisme regroupant l'ensemble des offices agricoles), producteur de la zone, qui connaît personnellement le directeur de la station INRA. C'est après que ce dernier a exposé au premier la situation sanitaire préoccupante du département qu'ils ont décidé de tenter d'organiser une réunion de concertation DGAL/Organisations professionnelles locales et nationales à l'Office.

²³⁵ Réunion du 7 mai 2004 : au cours de cette réunion, elle propose, avec la SICA-Centrex, que soit mis en place un mécanisme de remontée de l'information sanitaire. (cf. Chapitre 5)

Toutes ces activités, qui renvoient à un domaine que les acteurs eux-mêmes définissent comme le domaine « politique » ou « économique » concernant les relations et les négociations avec l'administration, les stratégies de diffusion de l'information sanitaire et la prise en compte des conséquences financières et commerciales de cette diffusion, montrent que l'UExp n'intervient pas seulement dans la gestion du foyer via des activités de recherche ou d'expertise.

L'UExp comme « organisation-frontière »

Au-delà de leur hétérogénéité, les actions énumérées se rejoignent en ce qu'elles s'inscrivent dans l'objectif de favoriser la rencontre entre différents mondes sociaux, de favoriser leur collaboration et de tenter de dépasser un certain nombre de désaccords constituant des blocages de l'action collective, en un mot à intervenir comme « intermédiaire ». Leur existence permet de qualifier l'UExp d'Alenya comme « organisation-frontière » dans la gestion du foyer de TYLCV en 2003.

Pour les membres de la station INRA, ces actions reposent sur une certaine conception de la « bonne » gestion du foyer qui met en avant deux principes : la mobilisation contre Bemisia doit être collective ; elle suppose une certaine transparence sur la situation sanitaire et éventuellement la coopération avec les autorités sanitaires. Les membres de l'UExp partagent cette perspective avec les techniciens de la Chambre et de la SICA-Centrex mais ont, contrairement à eux, une indépendance vis-à-vis des Organisations professionnelles. Cela permet aux membres de la station de mettre en avant cette perspective, que ce soit en faisant circuler de l'information ou en organisant des réunions.

Pour moi... et pour les quelques techniciens qui étaient au courant de la gravité de ce problème, il nous paraissait indispensable de secouer le cocotier afin que les producteurs et la Protection des Végétaux s'entendent, afin de mettre en place des mesures collectives pour freiner la maladie et permettre de repartir en 2004 sur de bonnes bases. Le technicien de la SICA-Centrex sait beaucoup de choses, mais il ne peut pas tout dire. On fait alliance parce que j'ai plus de libertés que lui. Il avait connaissance de la situation et moi j'en ai parlé.

Directeur Station Alenya INRA

Un retour sur l'organisation de la réunion du 18 juin 2003 évoquée plus haut permet d'illustrer cela. Premièrement, notons que la réunion est à l'initiative de la station : si elle peut provoquer cette réunion et le fait seule, c'est parce qu'elle bénéficie alors auprès des producteurs d'une image relativement neutre²³⁶ au regard des conflits – entre les syndicats, entre les Organisations de Producteurs – et des oppositions de ces derniers avec l'administration. Deuxièmement, soulignons que cette réunion répond à plusieurs objectifs. Tout d'abord, il s'agit de remobiliser les représentants syndicaux de la Chambre d'agriculture, non pas de les court-circuiter, et de faire en

²³⁶ Lors d'un entretien, un producteur a explicitement souligné ce point : « il fallait peut-être quelqu'un de neutre et d'indépendant pour regrouper les gens ».

sorte que cette remobilisation prenne en compte l'ensemble des Organisations de Producteurs de la zone. Surtout, il s'agit, en mettant tout le monde autour de la table et en faisant prendre conscience de la dimension épidémique de la situation, de créer les conditions d'une coopération avec la Protection des Végétaux²³⁷.

Cette mobilisation sur la gestion du foyer s'explique également au prisme des intérêts stratégiques de la station. On peut en effet identifier certains des enjeux de la station à promouvoir une gestion collective et transparente du foyer. Un premier enjeu est celui du risque de se voir être rendu responsable du développement du pathogène : le directeur de la Station INRA cherche, alors qu'il est fortement atteint par le TYLCV, à faire en sorte que l'épidémie soit déclarée officiellement par les autres producteurs de la zone pour que la station ne soit pas accusée d'être à l'origine de la maladie. Un précédent récent – « l'affaire Sharka »²³⁸ – lui fait en effet craindre que la station INRA, si elle est seule à déclarer la maladie, puisse être accusée d'avoir importé le virus : il s'agit d'éviter la transformation d'une alerte en imputation de responsabilité. Par ailleurs, si elle est moins dépendante des produits de la vente de la récolte que les producteurs pour sa survie financière – l'INRA peut alimenter le budget en cas de difficultés temporaires –, la station d'Alenya a néanmoins une grande partie de son budget de fonctionnement qui dépend des produits de la vente de légumes. Il est donc important pour elle, touchée, d'initier une réflexion sur les mesures à prendre pour pouvoir continuer la production de tomate à moyen ou long terme dans le département, et d'envisager la possibilité d'un vide sanitaire.

Dans son rôle d'« organisation-frontière », la station possède un certain nombre de ressources évoquées au fil du texte, que nous pouvons résumer ici. Premièrement, elle bénéficie d'un ancrage historique local fort, qui lui donne une légitimité importante auprès des organisations professionnelles de la région. Deuxièmement, elle est très insérée, via notamment ses ingénieurs, dans un nombre important de réseaux techniques à la fois locaux et extra-locaux. Troisièmement, elle est également liée, en tant qu'institution de recherche publique et par des liens interpersonnels, à l'administration sanitaire et à des groupes de réflexion scientifiques. Quatrièmement, elle bénéficie – comparativement aux stations expérimentales – d'une autonomie financière et politique qui lui permet d'être plus libre que ces dernières dans ses actions. Cependant, elle est également exposée à un certain nombre de contraintes qui limitent son action. En effet, si les contraintes des « organisations frontières » sont en général très peu évoquées, leur prise en compte est essentielle pour analyser les effets et limites de leurs activités.

²³⁷ Nous ne développons pas ici, sur la question des relations avec la PV autour de l'enjeu de la surveillance du territoire, la fonction de « médiateur de la surveillance » que la station peut remplir, point que nous développons au chapitre 5, mais qui s'inscrit pleinement dans ce rôle d'« organisation-frontière ».

²³⁸ Voir chapitre 4.

c) Une « organisation-frontière » limitée

L'« organisation-frontière », un agent de changement intrinsèquement conservateur

Les travaux de C. Henke sur l'action des services de développement agricoles américains (Henke 2000; Henke 2006), s'ils ne mobilisent pas directement la notion d'« organisation-frontière », sont un appui pour souligner la nature limitée et tendue du travail de frontière qui peut être opérée par un acteur comme l'UExp d'Alenya.

Etudiant l'activité d'organisations publiques de recherches agronomiques appliquées, Henke interroge leur capacité à être des vecteurs locaux de la « modernisation écologique » (Mol 1996) du monde agricole et montre que leur positionnement est structurellement conservateur. En effet, leur pouvoir d'influence et de persuasion – dans le cas de Henke, en vue de mettre en place des pratiques agricoles moins néfastes pour l'environnement – auprès des producteurs et des organisations professionnelles dépend du lien étroit qu'elles entretiennent avec eux. En même temps, les soutiens financiers qu'elles peuvent recevoir des pouvoirs publics pour développer ces pratiques dépendent de leur capacité à montrer qu'elles développent ces pratiques et qu'elles ne sont pas « au service » uniquement des organisations professionnelles. Leur positionnement les amène donc nécessairement à privilégier des prises de position moyennes et à tenter de faire évoluer les pratiques de manière très progressive, en s'appuyant sur la légitimité du droit et de l'apprentissage par l'exemple²³⁹.

De la même manière, nous pouvons souligner que si l'UExp INRA peut agir dans le sens d'une gestion collective et transparente de la situation sanitaire locale, elle ne peut, au risque de perdre son image de neutralité et son insertion dans de multiples mondes, se montrer trop radicale dans ses positionnements et dans ses actions, qui se font essentiellement sous le mode de la proposition. Dans cette perspective, on comprend également qu'elle est difficilement un vecteur de problématisation alternative du foyer. Le foyer, par exemple, est-il lié à un manque d'indemnisations et à un équipement inadapté des serres chauffées (filets qui doivent être subventionnés), comme le mettent en avant les représentants professionnels, ou bien est-il la conséquence d'un modèle d'organisation productif et commercial industriel et libéralisé qui favorise la circulation des pathogènes et la fragilité commerciale des exploitations à leur occurrence ? Le problème est-il celui des conditions de l'application du droit en termes de lutte obligatoire ou celui de l'inadaptation d'un cadre réglementaire d'éradication qui n'a pas les moyens de son application ? Le problème est-il celui de la baisse des revenus et des conséquences économiques néfastes pour les agriculteurs, ou bien celui de la remise en cause des avancées en

²³⁹ Il s'agit par exemple de mettre en place des expérimentations concrètes chez un ou deux producteurs, qui montrent la viabilité économique et la faisabilité agronomique des orientations environnementales qui les sous-tendent.

termes de Lutte Intégrée liée à l'irruption des viroses ? Ces questions, qui constituent des enjeux, affichés par exemple dans le projet *BemisiaRisk* auquel participera plus tard l'UExp (voir chapitre 3), et des préoccupations de certains membres de l'UExp, ne peuvent, dans le cours de la gestion du foyer, constituer les articulations d'un positionnement.

Un ancrage local fragilisé par les transformations de l'appareil de développement agricole

Au-delà de ce conservatisme inhérent, l'analyse du rôle de l'UExp nécessite la prise en compte de ses propres contraintes au moment du foyer. A ce titre, il est important de souligner que l'UExp traverse alors une période d'incertitude quant à son positionnement dans l'appareil de développement agricole local.

Cette incertitude renvoie à deux dimensions. La première est liée à des problématiques organisationnelles de l'INRA. Les UExp de l'Institut sont, au moment du foyer, l'objet de réflexions collectives. Il est envisagé de les transformer en « plates-formes de recherche et de développement », c'est-à-dire en organisations plus en appui à des équipes de recherche externes qu'au développement local, et plus ouvertes aux problématiques environnementales moins travaillées par l'appareil de développement. La seconde est plus importante au regard de la dynamique du foyer. Au moment où celui-ci se développe, l'ancrage historiquement construit de la station dans les réseaux productifs locaux est fragilisé par une montée en puissance du conseil technique privé. De manière schématique²⁴⁰, si le conseil technique aux exploitants serristes a traditionnellement été très encadré par des structures proches de la Chambre d'agriculture (CA, GDA, SICA-Centrex) avec lesquelles l'UExp a de fortes relations, ces structures ainsi que l'UExp perdent de leur influence à la fin des années 1990. En effet, l'accroissement de la concurrence entre les bassins de production et la réforme de l'organisation économique ont favorisé le développement d'une animation technique au sein des organisations économiques, les Organisations de Producteurs, qui est beaucoup plus cloisonnée et très orientée vers des impératifs de rentabilité économique²⁴¹. La citation suivante exprime le sentiment d'éloignement que cette double contrainte peut faire naître chez les membres de la station :

²⁴⁰ Cf. Pour un développement de cette question au niveau local, voir (Prete et Barbier 2004). Pour une mise en perspective internationale et historique de la privatisation des activités de conseil en agriculture, on se référera utilement à (Labarthe 2006).

²⁴¹ Le déclin du GDA-serristes, structure importante du maintien d'un lien des techniciens entre eux, des techniciens avec la Chambre d'agriculture et la Cellule de Veille, et des producteurs avec la Chambre d'agriculture et la « Cellule de veille », illustre ce processus : il emploie en 2000/2001/2002 trois techniciens pour suivre environ 90 producteurs du département. Progressivement, il se vide avec le développement de l'appui technique au sein des Organisations de Producteur et le développement des aides à l'appui technique via l'organisation économique. En 2004, il ne regroupe plus qu'une trentaine de producteurs (75% sont des producteurs de tomate) suivis par un technicien et appartenant à un nombre réduit d'OP.

A une époque, c'était beaucoup plus facile [le contact avec les producteurs]. C'est lié à l'histoire d'Alénia, Alénia produisait des résultats pour améliorer le rendement, ça attirait beaucoup de gens. Maintenant quand on produit des résultats pour moins dégrader l'environnement, ça n'attire personne. Même si c'est bon pour le rendement, derrière y a pas un lien. Comme la situation économique est difficile, ils [les producteurs] ne sont pas demandeurs de difficultés supplémentaires. Donc on n'a pas cette attractivité qu'on avait avant, quand y avait cette recherche d'encadrement technique

Ingénieur Alénia

Le foyer constitue à la fois un espace de mobilisation au cours de laquelle l'UExp peut – en lien avec les techniciens proches de la Chambre – tenter de s'affirmer ou se réaffirmer comme un acteur incontournable du système de développement local et en même temps une illustration de sa marginalisation relative : sa mobilisation permet le déconfinement de l'épidémie en 2003, l'organisation de réunions « politiques » et « techniques », l'adoption de mesures de lutttes individuelles... mais ses effets restent limités, comme l'illustrent la non-application du vide sanitaire ou le rejet par les OP du dispositif imaginé par l'UExp et la SICA-Centrex pour faire remonter l'information sanitaire.

2) Diabrotica : des chercheurs marginalisés dans la gestion de crise

Si dans le cas TYLCV, la recherche, par l'intermédiaire d'une station expérimentale, a une influence non négligeable dans la dynamique de gestion du foyer et fait partie des acteurs reconnus comme « partie prenante » par les acteurs professionnels et administratifs locaux, l'analyse de la dynamique de gestion du foyer de Diabrotica en Alsace frappe par l'absence de l'INRA – ou de tout autre organisme de recherche. Cette absence se comprend à la fois au regard de la structure organisationnelle de l'appareil de développement agricole local, dans lequel l'INRA est marginalisé, et comme une conséquence des intérêts des acteurs professionnels et administratifs et de leurs relations. Nous verrons cependant qu'elle n'empêche pas l'intervention – de manière moins visible – d'acteurs scientifiques qui, s'ils constituent des participants structurellement moins conservateurs qu'une « organisation-frontière », bénéficient également de moins de ressources locales pour porter leur vision de la gestion du foyer.

a) L'INRA, à l'écart de la gestion de « crise »

Une gestion de crise sans acteurs de la recherche

Dans le cours de la consultation des archives et de la réalisation des entretiens qui ont permis de reconstituer la dynamique de gestion du foyer Diabrotica en Alsace, nous avons été frappés par l'absence de la mention de l'INRA et de l'évocation de chercheur appartenant à l'Institut et c'est très souvent par un questionnement direct -« *Et vous avez eu des relations avec l'INRA ou des chercheurs d'autres organisations dans le traitement de cette affaire ?* » – que nous

avons pu aborder cette problématique. La citation suivante, extraite d'un entretien au cours duquel un ingénieur local d'Arvalis, très impliqué dans la gestion du foyer, est interrogé sur les relations qu'il a avec l'INRA dans le cadre de l'organisation d'un colloque tenu en 2004 à Colmar, est assez illustrative de cette absence :

Là [je montre le programme du colloque de Colmar qu'il vient de me montrer], je vois qu'il y a C. Dubois (INRA) qui participe... Vous avez été en contact avec les gens de l'INRA [sur l'organisation du colloque] ?

Non, c'est [le responsable Arvalis national du dossier] qui a géré la partie technique du colloque... Je la vois pas... ils ont dû la sortir du truc...

Mais avant ou après le colloque ? Vous avez contacté des gens de l'INRA pour avoir de l'info ?

Non, j'ai contacté Antoine Martin [LNPV entomologie] qui faisait pour moi référence, mais des gens de l'INRA, je n'ai identifié personne...

Denise Thomas, vous la connaissiez ?

Si, je l'avais identifiée dans le sens où j'avais lu des choses d'elle... elle avait publié des trucs... après, Cédric Dubois, je connaissais pas du tout, c'était quelqu'un qui travaillait sur de la génétique pure et dure... Non, pour moi, après, les interlocuteurs, c'est Antoine Martin, les gens de la PV, c'est lui le N°1 et [le responsable Arvalis national du dossier]... et l'INRA, franchement, je ne sais pas où ils en sont ... [...]

Mais ça n'a pas été une ressource de connaissances ?

Pas du tout. Mais bon, on n'a pas voulu aller plus loin non plus, la connaissance d'un Martin, ça nous suffit amplement ou d'un [le responsable Arvalis national du dossier]... On fait de la recherche appliquée ou du développement...

Ingénieur Arvalis local

L'INRA n'est pas invité aux réunions locales qui sont organisées par les organisations professionnelles et l'administration pour réfléchir aux mesures de lutte immédiate, aux négociations autour des indemnisations, ou à l'impact à plus long terme de l'arrivée du pathogène et de l'application des mesures d'éradication. Aucun chercheur n'est, par exemple, invité à participer à la « cellule technico-économique » qui est mise en place à l'initiative de l'ingénieur d'Arvalis et de l'ingénieur du SRPV d'Alsace. La « gestion du foyer », de fait, mobilise essentiellement des représentants syndicaux, de la Chambre d'agriculture, d'Arvalis et de la Protection des végétaux.

Tentatives de décroisement local du cadre d'éradication et de crise

Si aucun acteur de la recherche n'est au cœur de la mobilisation locale autour du foyer de Diabrotica en Alsace, notre enquête a permis cependant de retracer l'existence d'activités de certains scientifiques, assez informelles, visant – sans succès – à proposer un cadrage alternatif (de la gestion du foyer) à celui porté par les organisations professionnelles.

En 2003, comme nous l'avons vu au premier chapitre, Denise Thomas, l'ingénieure INRA qui a lancé l'alerte sur Diabrotica, voit son projet de recherche européen s'achever et réoriente ses

activités. Cependant, elle continue à suivre de près le dossier Diabrotica. Suite à l'apparition de la chrysomèle du maïs en Alsace, elle entre en contact avec Raymond Roux, un chercheur de l'INRA de Colmar, directeur de recherche en agronomie, spécialiste des pratiques agri-environnementales ayant travaillé sur le maïs et, hors du cadre professionnel, militant écologiste. Ces deux scientifiques vont, de deux manières, tenter de proposer un cadrage alternatif du foyer. Premièrement, ils élaborent l'ébauche d'un projet de recherche régional sur Diabrotica qu'ils présentent aux Chambres d'agriculture du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, à Arvalis et au département Environnement et Agronomie de l'INRA²⁴². Soulignant tous deux que la stratégie d'éradication est – à moyen terme – vouée à l'échec, qu'il y a un risque que la population de Diabrotica trouvée en Alsace puisse s'adapter à des rotations maïs-soja (voir *infra*), hostiles à des mesures d'éradication qui s'appuient sur l'utilisation de pesticides, ils proposent de mettre en place des expérimentations qui permettraient d'évaluer les meilleures pratiques agronomiques de lutte contre l'insecte²⁴³.

Deuxièmement, ils interviennent de manière très informelle pour conseiller Alsace-Nature, l'association qui anime l'opposition contre les épandages aériens et saisit l'opportunité du foyer pour développer une critique contre le maïs irrigué. L'association en effet a contacté ces chercheurs et ceux-ci, à la condition de ne pas être nommément cités, ont accepté de l'aider à construire son argumentaire scientifique. Pour les deux chercheurs, il s'agit à la fois d'appuyer un discours alternatif sur le foyer, de trouver des relais locaux dans la mise en avant des incertitudes qu'ils estiment nécessaires de devoir prendre en compte et de trouver des appuis pour se constituer comme parties prenantes dans la gestion du foyer²⁴⁴. L'extrait d'entretien ci-dessous souligne comment le positionnement d'Alsace-Nature vis-à-vis de l'objectif d'éradication s'est construit en lien avec les chercheurs :

Le préfet, le secrétaire général de la préfecture, ils avaient fait attention à ce qu'on disait là sur l'exemple de la Lombardie où on vivait avec la chrysomèle... ce qu'on disait nous... là je rejoins ce que me disaient D. Thomas et R. Roux, c'est que ça paraissait difficile de l'éradiquer définitivement parce qu'elle se répand assez facilement et que fallait peut-être mieux apprendre à vivre avec que de croire... parce que sinon, on est condamné à mettre des insecticides chaque année... . Ça paraît difficile qu'elle ne revienne pas un de ces jours... ça va pas dans le sens de l'agriculture durable, du développement durable...

Alsace Nature

²⁴²Courrier du 17/12/2003 de R. Roux au chef du département.

²⁴³ Cf. courrier du 21/11/2003.

²⁴⁴ Lorsque, le 4/09/2003, le collectif animé par Alsace Nature est reçu par le préfet, il réclame la mise en place d'une cellule de réflexion qui inclurait « les agriculteurs, les services de l'Etat, les Associations de Protection de la nature et de l'Environnement, les Apiculteurs, les scientifiques compétents, les Maires concernés, le Conseil Général du Haut-Rhin, le Conseil Régional » et qui « réfléchirait sur les stratégies de lutte contre la Chrysomèle, dont les rotations culturales et sur l'avenir de la monoculture du maïs qui a entraîné cette nouvelle catastrophe écologique, après tant d'autres problèmes ». On trouve trace du fait que la mise en place de cette cellule de réflexion *ad hoc* et plus ouverte est suggérée par Raymond Roux dans un courrier au président d'AN (en date du 21/08) : « il importe donc que le préfet (via la DDA) mette en place un groupe de travail "chrysomèle" au plus vite. Faire pression dans ce sens-là. ».

Cependant, ces actions n'ont pas eu une influence importante sur la dynamique de gestion du foyer alsacien. Le projet de recherche présenté aux organisations professionnelles, aux collectivités et à l'INRA, n'aura aucune suite. La mobilisation d'Alsace-Nature, comme nous l'avons souligné, s'essoufflera assez rapidement, et la « cellule de réflexion élargie » qu'elle a appelée de ses vœux ne verra pas le jour.

b) La recherche scientifique, « non nécessaire » pour faire face à une « crise »

Dans une citation reproduite plus haut, pressé par notre questionnement sur le rôle de l'INRA dans la gestion de la crise, l'ingénieur local d'Arvalis souligne que les connaissances nécessaires à la gestion de la « crise » étaient largement disponibles. Pour comprendre cette évaluation sur la « disponibilité » des informations scientifiques et la « nécessité » de mobiliser des chercheurs, il est important de prendre en compte à la fois la structure organisationnelle de l'appareil de développement local et le rapport stratégique des acteurs locaux aux connaissances scientifiques.

Un appareil de développement local déconnecté de l'INRA

Il n'existe dans le Haut-Rhin en particulier, ni en Alsace de manière générale, aucune station ou unité de l'INRA qui pourrait jouer le rôle d'« organisation-frontière » à l'image de ce que nous avons pu mettre en évidence dans la zone de maraîchage des Pyrénées-Orientales.

Le centre INRA de Colmar, auquel est rattaché R. Roux, a mené jusque dans les années 1980 des recherches sur les grandes cultures et le maïs, mais a largement abandonné cette thématique depuis une quinzaine d'années pour se consacrer à des recherches sur la vigne et sur les pratiques agro-environnementales. Cette réorientation a favorisé un éloignement avec la Chambre d'agriculture et les organisations professionnelles locales, dominées par les maïsiculteurs.

Vous vous êtes tourné vers l'INRA quand vous avez de la Chrysomèle pour avoir de l'information ?

Elle a été associée tout à fait, mais ce n'est pas elle qui avait l'information ou très peu, le maïs c'est surtout Arvalis.

C'était l'INRA de Colmar ?

Non, national, Colmar n'a rien du tout, n'a plus rien, au niveau production céréalière il y a plus rien et c'est dommage... [...] il n'y a pas de travail aujourd'hui issu de l'INRA de Colmar pour nous permettre d'avancer... Je ne sais pas si c'est simplement une perception, mais aujourd'hui, ce n'est plus le moteur ni l'innovateur en termes d'agriculture... Il y a deux exemples qui me viennent en tête au niveau de l'INRA de Colmar, c'était les diagnostics agro-environnementaux, ils ont travaillé pas mal le sujet... Un autre travail, c'était, entre autres, ça devait pas être un grand sujet d'étude, c'était changer l'espacement inter-maïs pour pouvoir mettre de l'herbe entre les rangs, donc espacer des rangs puis, en resserrer deux autres pour mettre de l'herbe, pour que les sangliers trouvent refuge... Comme axe de recherche de l'INRA, je veux bien mais il y a quand même plus urgent et plus important à faire, hein... ?

APCO

Comme le montre l'extrait d'entretien ci-dessus, cet éloignement a été renforcé par l'hostilité des responsables professionnels aux travaux de l'INRA qui, en visant à évaluer l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement, ont débouché sur la mise au point d'outils pointant des effets négatifs de la monoculture de maïs irrigué.

Sinon vos relations avec la Chambre d'agriculture sont bonnes aussi d'une manière générale... Est-ce que c'est des gens...

Avec la Chambre d'agriculture du Haut-Rhin, tant qu'on travaillait sur le maïs ça se passait bien, mais quand on est passé à l'agri-environnement... [...] On était au démarrage comme des empêcheurs de tourner en rond, il y a douze ans ils ont tout fait pour saboter notre passage sur l'agri-environnement, il se trouve que depuis deux-trois ans les choses évoluent un peu de façon différente pour des raisons politiques, et que ça se passe plutôt bien et que les contacts sont bons, parce que ces outils sont maintenant acceptés. Il y a d'autres Chambres qui utilisent ces outils, et ils se sont rendu compte qu'il fallait faire comme tout le monde, qu'on ne pouvait pas continuer à cracher là-dessus... [...] Ça se passe bien, ce n'est pas idyllique, ils ne viendront pas nous chercher pour faire des évaluations environnementales sur le maïs mais en tout cas, ils ne nous empêchent pas de travailler.

INRA Colmar

L'INRA ne joue plus de rôle dans les réseaux de conseil technique et économique de la maïsiculture, qui sont principalement animés par les techniciens de l'antenne locale d'Arvalis, les techniciens de la Chambre d'agriculture et les Organismes stockeurs (OS). Lorsque le foyer est découvert, les responsables professionnels n'ont donc pas d'interlocuteurs de recherche locaux avec lesquels ils ont l'habitude de travailler et vers qui ils pourraient se tourner.

Réciproquement, le chercheur INRA de Colmar, R. Roux, est seul à se mobiliser localement, et son engagement reste très limité car déconnecté des priorités de recherche de son organisation de rattachement. Il abandonne d'ailleurs très vite son suivi de la thématique Diabrotica après que les acteurs professionnels locaux ont refusé ses propositions.

Une « crise » qui ne nécessite pas de recherche

Pour ces acteurs, il n'est pas non plus, au regard des relations développées avec l'administration sanitaire et de la manière dont ils problématisent le foyer, nécessaire de développer des programmes d'expérimentation ou de recherche. Notons d'ailleurs que si l'INRA n'est pas un acteur central des mobilisations locales, ni la Chambre d'agriculture, ni Arvalis n'envisagent de mettre en place des expérimentations locales visant à évaluer des méthodes de lutte contre Diabrotica.

En effet, le cadrage « crise agricole exceptionnelle » qu'ils défendent et l'alignement sur la politique d'éradication, peuvent s'appuyer sur les connaissances existantes et sur l'expertise du responsable national entomologie de la protection des végétaux. L'enjeu est d'obtenir des indemnisations dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'éradication, non d'explorer des

incertitudes qui ne seraient pas prises en compte par ce plan. A l'inverse, les recherches proposées par les chercheurs de l'INRA s'inscrivent dans une perspective d'installation potentielle de l'insecte au territoire et d'échec de la politique d'éradication. Elles visent par exemple à se préparer à la possibilité que les rotations obligatoires imposées soient inefficaces à cause d'une adaptation du ravageur à ces rotations :

L'hypothèse du « variant », une incertitude gênante

Au début des années 1990, l'observation du développement d'un nouveau comportement de *Diabrotica virgifera* remet en cause l'utilisation des rotations comme moyen de lutte aux Etats-Unis : l'insecte en effet serait capable de pondre sur d'autres cultures que le maïs (soja, blé, cucurbitacées). Cette hypothèse d'existence d'un « variant » qui s'adapterait à d'autres cultures que le maïs est une des raisons mises en avant par les chercheurs INRA²⁴⁵ mobilisés en Alsace pour justifier la nécessité de mettre en place des expérimentations visant à évaluer l'efficacité des mesures de lutte préconisées dans le cadre du plan d'éradication, notamment les mesures de rotation obligatoire. Cette incertitude cependant est très peu discutée, voire mentionnée, au cours de la gestion du foyer à la fois par les organisations professionnelles, l'administration et les associations. Cela peut se comprendre si l'on prend en compte la compatibilité de cette hypothèse avec les positionnements des différents acteurs mobilisés.

Pour les organisations professionnelles et les pouvoirs publics, l'un des objectifs de la création de la « cellule technico-économique » est d'ailleurs d'empêcher que la mention de l'incertitude « variant » acquière trop de publicité auprès des agriculteurs :

On entendait n'importe quoi, tout le monde s'était renseigné... les gens avaient entendu parler qu'il y avait du variant du Diabrotica qui était adapté au blé, au soja... On entendait de tout et n'importe quoi... donc on s'est dit tiens, si on faisait une « cellule de veille technico-économique », surtout pas politique... On l'a appelé comme ça... d'ailleurs elle existe toujours, il faudra qu'on la reconvoque un de ces jours. L'idée de cette « cellule de veille », c'était de donner à tous une information validée et qui pourrait être reprise par tous... Et d'ailleurs, il me semble que dès la deuxième réunion, on a édité un Cd-rom, on l'a toujours fait Arvalis-PV, comme ça on avait d'une part accès aux renseignements de la PV, des gens comme Antoine Martin, et puis des gens de chez nous...

Ingénieur Arvalis local

Non seulement cette publicisation était considérée comme pouvant créer de la confusion chez les agriculteurs, mais également comme pouvant fragiliser leur enrôlement dans le respect des rotations et du plan d'éradication²⁴⁶.

Les associations restent également très discrètes sur l'hypothèse du « variant ». Un article dans la revue environnementaliste alsacienne y fait référence²⁴⁷ mais, globalement elle est peu diffusée. On le comprend si on prend en compte que cette hypothèse s'articule mal avec leurs critiques de la culture du maïs et leurs positions qui mettent en avant les rotations comme moyen de lutte :

²⁴⁵ D. Thomas a pris connaissance de cette possibilité au cours de sa participation au groupe de l'IWGO – elle est mentionnée pour la première fois dans le Rapport de l'IWGO de 1995 – et a informé R. Roux des incertitudes qu'elle soulevait.

²⁴⁶ Si des réflexions sont engagées par les Organismes stockeurs sur les rotations à mettre en œuvre, c'est uniquement au prisme de l'évaluation économique des différentes cultures envisageables, pas des effets sanitaires de leur utilisation.

²⁴⁷ Article, « Apocalypse Now sur la Plaine d'Alsace », *Citoyen Nature*, N°2, décembre 2003.

Alors c'est une idée [l'apparition de variants résistants aux épandages] qui est notamment défendue dans ses articles par D. Thomas... Est-ce que ça vous l'avez dit dans des réunions publiques ?

On l'a dit, on ne l'a effectivement pas écrit...

Parce que je me dis une information comme ça, elle peut gêner dans un discours qui vise à critiquer la mise en place des rotations...

Tout à fait... il faut faire gaffe à ça... parce qu'effectivement dans ce cas là... je crois que c'est une des raisons pour lesquelles j'avais contacté Antoine Martin, il y avait une incertitude sur quel variant on avait en France en 2004 ... Je crois qu'on en était encore au stade de la recherche génétique, on ne pouvait pas donner de réponse si je me souviens bien... Effectivement ça voudrait dire qu'il y a pas de solution, que même les rotations ça ne marche pas...

Donc ça vous a gênés comme information ?

Un petit peu oui, faut...ce n'est pas évident...

Alsace Nature

Aussi AN ne reprend pas cette hypothèse bien qu'elle soit défendue par les chercheurs INRA sur lesquels elle s'appuie pour construire la scientificité de son discours : pour les « variants », Antoine Martin, ingénieur du LNPV, est la source d'information scientifique mobilisée.

Précisons que notre propos n'est pas ici d'interpréter la faible diffusion de l'hypothèse du « variant » comme le résultat d'un simple raisonnement conscient d'instrumentalisation des données scientifiques mais de montrer que l'hypothèse étant très incertaine et faisant l'objet de controverses scientifiques, sa prise en compte devient optionnelle pour les acteurs²⁴⁸ qui se positionnent vis-à-vis d'elle de manière congruente avec leur stratégie de mobilisation.

Ces recherches n'apparaissent donc ni nécessaires ni pertinentes aux représentants professionnels auxquels elles sont présentées.

Une participation à la gestion du foyer dé-cadrante mais marginalisée

Les chercheurs INRA qui tentent d'intervenir dans la gestion du foyer alsacien de *Diabrotica* paraissent donc jouer un rôle très différent de celui de l'« organisation-frontière » analysée dans le cadre du foyer de *Bemisia*/viroses.

D'un côté, non directement concernés par la continuation de la production de maïs, peu engagés dans les réseaux professionnels locaux de la maïsiculture, ils peuvent avoir un positionnement très libre vis-à-vis des prises de position des organisations professionnelles, de l'administration ou des associations environnementales et être porteurs d'une vision alternative du foyer et de sa gestion. Leurs propositions de recherche, leur appui aux associations environnementales, en appellent à la nécessité de penser l'apparition du foyer dans un horizon temporel de plus long terme que celui des mesures immédiates de lutte visant à l'éradication, et d'appréhender les conséquences agricoles de l'apparition de la chrysomèle en lien avec une réflexion sur la place de la maïsiculture au niveau régional.

²⁴⁸ D'ailleurs, c'est aussi au nom de sa fragilité scientifique que ceux-ci la disqualifient.

D'un autre côté, les conditions de cette liberté de positionnement sont les mêmes qui les marginalisent comme « partie prenante » légitimes dans la gestion du foyer. Moins investis localement, ils se sentent aussi moins concernés par le foyer et abandonnent assez rapidement leurs actions locales vis-à-vis du pathogène du problème. Par ailleurs, ils ne sont pas considérés par les autres acteurs comme des acteurs légitimes à intervenir dans la gestion des foyers. Leur seule légitimité est leur crédibilité scientifique sur le sujet²⁴⁹, qui est relativement faible – par exemple, le chercheur de Colmar n'a jamais travaillé sur *Diabrotica*, son expertise repose essentiellement sur ses échanges avec l'ingénieur INRA et ses recherches bibliographiques. Ainsi, si leur action n'est pas – comme celle de l'« organisation-frontière » – structurellement conservatrice, elle est par contre largement marginalisée dans la dynamique de gestion du foyer.

D - La science dans les « crises », entre marginalisation et intermédiation

Les acteurs scientifiques ont une place relativement marginale dans les travaux sur les « crises » qui s'intéressent avant tout aux jeux entre acteurs politiques et administratifs, groupes constitués et se constituant en victimes, et médias. Cette marginalisation n'est pas due uniquement à la manière dont les crises ont été observées et analysées. En effet, enquêtant sur la manière dont des foyers d'Organismes de Quarantaine – considérés par les acteurs mobilisés comme des « crises » – avaient été « gérés » localement, nous avons constaté que cette gestion n'avait impliqué que marginalement des acteurs scientifiques. Pour comprendre cette marginalisation, on pourrait en appeler à un raisonnement qui mettrait en avant le fait que les acteurs scientifiques, par définition engagés dans des activités aux horizons temporels longs et quelque peu détachés des enjeux productifs ou administratifs, ne sont pas d'une grande « utilité » pour eux et ne peuvent, ni ne sont intéressés à, contribuer à la gestion des « crises ». Il est possible cependant de nuancer ce type de raisonnement.

Premièrement, le caractère marginal des acteurs scientifiques est en partie lié au souci des acteurs professionnels et administratifs locaux de garder la maîtrise des négociations et actions entreprises autour des foyers. Que ce soit dans le cas TYLCV ou dans le cas *Diabrotica*, il apparaît que l'action des organisations professionnelles pour problématiser le foyer comme « crise agricole exceptionnelle » en vue de négociations avec les pouvoirs publics sur des mesures d'indemnisation et d'aménagement des mesures de lutte s'accompagne de la crainte que le foyer entraîne un élargissement du périmètre des acteurs intervenant et – pour reprendre les termes de Dobry – d'une perturbation des « collusions stabilisées » entre les différents groupes d'acteurs (organisations

²⁴⁹ C'est en ce sens que nous pouvons interpréter le souci qu'ils ont que leur appui à l'association ne soit pas public (à tel point que le chercheur de Colmar par exemple, nous a affirmé n'être pas entré en contact avec eux sur le sujet) : il s'agit de préserver l'image d'une neutralité scientifique vis-à-vis de leurs autres interlocuteurs potentiels.

professionnelles, administration, collectivités, associations environnementales). Dans ce contexte, les acteurs scientifiques peuvent être directement (en proposant par exemple, comme l'UExp d'Alenya, la mise en place d'un vide sanitaire départemental) ou indirectement (en donnant par exemple, comme D. Thomas et R. Roux, des conseils et des informations à un collectif d'associations environnementales) des acteurs perturbateurs des jeux établis ou des problématisations du foyer et ils sont d'autant plus mobilisés ou acceptés par les autres acteurs que leur action n'est pas perçue comme menaçante.

Deuxièmement, la réflexion sur les incertitudes se fait de manière privilégiée dans les groupes restreints familiaux constitués des conseillers de Chambre d'agriculture, des techniciens locaux d'organisations de coopératives, d'Organisations de Producteurs ou d'instituts techniques, regroupés en « cellules de crise » ou « cellules de veille technico-économique ». La constitution de ces groupes ne favorise pas, comme l'a par exemple montré C. Gilbert dans l'analyse du traitement local des incertitudes en contexte de catastrophe (Gilbert 1992), une exploration large des différentes incertitudes qu'implique l'introduction des pathogènes. Orientés vers la résolution immédiate et à court terme des foyers et alignés sur des positionnements syndicaux dans le cadre de négociations avec les pouvoirs publics, ces groupes restreints ont un traitement rapide des problèmes et un horizon d'exploration des solutions assez restreint. Dans le cas TYLCV par exemple, les réflexions sur les modalités de lutte se focalisent sur les modalités concrètes de mise en place de filets *insect-proof*, qui repose sur une appréhension assez sommaire de la réalité et des mécanismes épidémiologiques de développement du vecteur du TYLCV. Dans le cas *Diabrotica* par exemple, les réflexions sur l'existence d'un « variant » sont très faiblement investies et l'essentiel des travaux techniques portent sur une évaluation économique des conséquences des mesures de lutte officielles. Ce repli sur des groupes restreints permet de souligner que les foyers ne constituent pas des moments de rupture ou de transformation des relations locales entre acteurs et que leur dynamique est fortement marquée par l'état de ces relations antérieurement à la découverte des pathogènes. L'éloignement progressif de l'UExp des agriculteurs avec la montée en puissance du conseil agricole « privé » dans la Plaine du Roussillon, ou l'éloignement de la station INRA de Colmar des producteurs de maïs avec la montée en puissance des thématiques agro-environnementales, constituent par exemple des éléments essentiels de compréhension de la marginalisation des acteurs scientifiques dans la « crise ». Inversement, l'ancrage local ancien de l'UExp, le fait qu'elle reste malgré tout très liée aux organismes de développement et de production locaux permet à des ingénieurs de l'INRA de jouer un rôle non seulement « scientifique » mais aussi « politique » dans le cas TYLCV. Nos analyses, en ce sens, invitent à ne pas avoir une vision trop « héroïque » des dynamiques de gestion des foyers. Les modalités d'action des ingénieurs de l'INRA dans les moments de « crise » ne sont pas le seul produit de leur capacité de décision ou de

leur courage. Si Q. Bertrand, directeur de l'UExp INRA intervient pour réunir les acteurs locaux, faire des propositions scientifiques, techniques et politiques, c'est parce qu'il est pris dans un jeu local – qui construit sa conception de la situation et des intérêts de la station qu'il dirige – qui lui permet d'intervenir. Ce n'est pas non plus uniquement le faible pouvoir de conviction ou la faible crédibilité scientifique²⁵⁰ de D. Thomas ou de R. Roux qui les font échouer à s'imposer localement comme des acteurs incontournables de la « crise » ou à ouvrir la problématisation du foyer au-delà de la « crise agricole exceptionnelle » : il faut compter avec leur faible ancrage local.

Ce chapitre met en évidence une modalité supplémentaire d'intermédiation des acteurs de la recherche. En effet, nous avons montré que l'UExp d'Alenya n'intervient pas uniquement comme acteur producteur de connaissance mais qu'elle mène un travail de « **facilitation des négociations entre mondes et sous-mondes sociaux** » non négligeable qui s'appuie sur une capacité à se constituer en « organisation-frontière » dans la crise. Il serait intéressant d'identifier et d'étudier plus systématiquement le rôle, dans des contextes de foyers sanitaires, d'organisations similaires, c'est-à-dire des organisations qui mènent une activité de recherche les amenant à avoir des relations nombreuses (pouvant prendre la forme d'échange d'informations ou de matériel, de circulation d'individus) avec des acteurs économiques et administratifs locaux, qui ont un statut juridique et une structure de financement leur permettant d'apparaître comme agissant au nom de l'intérêt général, et d'avoir des prises de positions relativement autonomes des acteurs locaux, et enfin qui sont durablement inscrites localement. Cela constituerait une piste de poursuite des réflexions engagées par l'INRA sur les « plates-formes de recherche et de développement » au cours des années 2000. Cette piste impliquerait de penser l'évolution des stations expérimentales non pas seulement à l'aune de leur contribution au développement agricole et à la recherche agronomique, mais, également, à l'aune de leur contribution au traitement collectif des enjeux sanitaires. Une telle réflexion devrait alors prendre en compte la tension que nous avons pointée en montrant à la fois comment les éléments qui permettent l'intervention des membres de la station et leur encouragement à l'exploration de solutions alternatives et négociées des problèmes sanitaires, sont aussi ceux qui encadrent et limitent cette intervention. Les chapitres 3 et 5, dans lesquels nous serons amenés à analyser à nouveau la place de la station dans les jeux d'acteurs autour des enjeux de programmation scientifique et de surveillance, permettront de poursuivre cette réflexion.

²⁵⁰ Ici nous entendons « crédibilité scientifique » telle que validée par les analyses scientométriques et les comités d'évaluation institués. Nos analyses soulignent bien qu'il y a une « crédibilité scientifique locale », qui repose non pas sur des critères d'évaluation formels et objectivables, mais sur l'expérience de la relation de travail, de la collaboration. Plus généralement, il serait très intéressant d'entreprendre un travail d'analyse systématique des pragmatiques de la crédibilité scientifique dans les différents mondes sociaux.

III - Faire science sur des pestes agricoles : trois dynamiques de programmation scientifique

A - Introduction

Nous avons clos le premier chapitre en évoquant le projet jamais mis en place d'une « cellule de veille » consacrée à la vigilance sanitaire dont l'un des objectifs serait, dès l'alerte sur un pathogène lancée, l'organisation d'une réflexion collective sur les recherches à mener pour améliorer le suivi du pathogène et la lutte collective : « Quels projets de recherches mettre en place face à l'introduction d'un parasite ? Comment financer ces projets ? ». Les termes de ces questionnements renvoient à une conception rationnelle et linéaire de la participation scientifique au traitement collectif des introductions, conception pour laquelle la recherche est essentiellement « mobilisée » pour produire les connaissances nécessaires à l'action d'acteurs externes et participer à la réduction des incertitudes auxquels ils font face. Cette conception est d'autant plus problématique que, comme nous l'avons souligné dans l'introduction générale, nous n'étudions pas des arènes d'expertise dont l'activité résulte de saisines formalisées traitées par des représentants disciplinaires bien définis mais des dynamiques collectives plus floues dans leurs contours et leurs mandats. Aussi, dans ce troisième chapitre, nous allons nous attacher à comprendre, de manière plus large, comment les dynamiques de programmation scientifique²⁵¹ s'articulent aux dynamiques de gestion des introductions, c'est-à-dire non seulement comment des introductions peuvent – parfois – entraîner la création de nouveaux programmes de recherche, mais aussi et de manière moins balistique, comment les dynamiques de gestion participent à la reconfiguration de programmes de recherche déjà en place et sont reconfigurées par elles.

Dans chacune des situations étudiées, nous avons pu prendre connaissance de programmes de recherches qui revendiquaient explicitement une perspective de production de connaissances utiles au traitement des pathogènes en tant qu'enjeux sanitaires représentant un danger. Nous allons décrire la dynamique de ces programmes, analyser la logique des acteurs qui les animent et examiner comment ces logiques s'articulent avec celles des autres acteurs mobilisés. Au-delà d'une distinction entre « recherche sûre » et « risquée »²⁵² ou entre recherche « fondamentale » et

²⁵¹ Nous utilisons la notion de « programmation scientifique » pour décrire un ensemble ouvert de formes scientifiques d'action collective qui regroupe aussi bien des projets de recherche limités et financés dans un horizon temporel fini que la mise en place de projets moins délimités dans leur horizon temporel et leurs modalités de financement. Cette notion, très vague, est cependant discriminante en ce qu'elle renverra uniquement aux actions collectives qui revendiquent une démarche de production de connaissances orientée par des objectifs explicitement définis (même si potentiellement multiples et sujets à interprétation), parmi lesquels – dans notre perspective – la production de connaissances utiles au traitement d'un pathogène des cultures.

²⁵² Cette opposition est faite par Gieryn (1987), cité par Clarke (Clarke 1990) : « *Gieryn [...] has contrasted "safe science" and "risky science" as embodied in the work of two individuals competing for a single academic position.* In

« appliquée », nous mettrons en évidence trois configurations de programmation scientifique qui renvoient chacune à un idéal normatif spécifique de la participation de la recherche au traitement d'enjeux sanitaires: la « recherche exemplaire » (Diabrotica), le « partenariat efficace » (Ralstonia) et le « programme emblématique » (Bemisia/TYLCV). Dans l'exploration de notre problématique générale, nous nous attacherons à caractériser chacune de ces configurations au prisme des types d'activités d'intermédiation qu'elles donnent à voir entre le monde scientifique et les mondes non-scientifiques. Il s'agira alors, contrairement aux deux premiers chapitres, de poursuivre notre réflexion sur l'intermédiation dans une perspective plus classique de la sociologie des sciences qui est celle de l'analyse des mobilisations visant à produire des connaissances, des collectifs de recherche ou de la politique scientifique.

Nous allons défendre l'idée qu'il est essentiel de prendre en compte la manière dont un pathogène est inscrit à l'agenda²⁵³ d'acteurs extérieurs au monde scientifique pour comprendre les dynamiques de programmation scientifique. Chaque pathogène est inscrit – de manière plus ou moins prioritaire – à l'agenda de différents acteurs comme enjeu phytosanitaire. Cette inscription est le résultat des jeux d'acteurs et des processus de cadrage dans différentes arènes sociales (Hilgartner et Bosk 1988) et se traduit par l'affichage d'une préoccupation vis-à-vis du pathogène, le développement d'actions spécifiques visant à le traiter et de discours destinés à le qualifier, le problématiser et se l'approprier²⁵⁴.

La force d'appropriation du pathogène comme enjeu par un acteur extérieur au monde de la recherche, conjuguée à la nature des relations entre le propriétaire de l'enjeu et les chercheurs mobilisés²⁵⁵, influencent la dynamique des mobilisations scientifiques dans chacun de nos cas. En effet, bien que positionnées de manière radicalement différente par rapport à la question de la

this situation, he found "safe science" was elitist, pure science done within established and demarcated disciplines, and offered social roles for scientists that were distinctly separate from most of human daily life. In contrast, "risky science" was populist, utilitarian, technocratic science done in situations of blurred disciplinary boundaries, while the science itself (and scientists' roles) expanded into ethical and moral domains. ».

²⁵³ Les notions de constitution d'enjeux et d'agenda ont été développées dans les champs des sciences de la communication et de la science politique pour contrer une approche réifiante et stabilisée du monde social et aider à penser le traitement des problèmes publics et sociaux en termes processuels, en prenant en compte la pluralité des acteurs comme celle de leurs rationalités (Lascoumes et Le Galès 2007). Le terme agenda est entendu ici au sens large de « agenda organisationnel » des acteurs. L'idée, n'est pas de travailler sur l'agenda médiatique (Cobb et Elder), l'agenda public (MacComb et Shaw) ou l'agenda politique *stricto sensu* (Kingdon 1984) mais de souligner l'inscription comme prioritaire dans une ou plusieurs des organisations du monde de la santé des plantes.

²⁵⁴ La notion de « propriétaire de problème » a été développée par Gusfield (Gusfield 1984) dans son étude séminale sur le traitement du problème de l'alcool au volant, dans lequel il souligne les liens entre l'appropriation d'un problème et la manière dont il est problématisé. Il définit (1989) : « *To "own" a problem is to be obligated to claim recognition of a problem and to have information and ideas about it [...] to possess the authority to name that condition a "problem" and to suggest what might be done about it. [...] To disown a problem is to claim that one has no such responsibility* ».

²⁵⁵ Ce faisant, nous nous inscrivons dans la lignée des nombreux travaux qui en sociologie politique des risques ont réfléchi aux mécanismes liant problématisation et gestion des risques (Barbier 2003; Gilbert et Henry 2009), mais dans une perspective nouvelle : non pas en explorant l'influence des cadrages scientifiques, administratifs et médiatiques sur les mesures de gestion, mais leur influence sur les actions de recherche.

finalité de l'activité scientifique (appliquée ou fondamentale), les dynamiques de programmation scientifique liées aux problèmes *Diabrotica* et *Ralstonia* partagent un certain nombre de points communs qui les distinguent de la dynamique de programmation scientifique autour de *Bemisia*/TYLCV. Ces deux dynamiques se déploient dans un contexte de forte appropriation du pathogène comme enjeu sanitaire par un acteur extérieur au monde de la Recherche et se caractérisent par des mobilisations restreintes, à la fois dans l'étendue des réseaux qui les constituent et dans celle des questionnements scientifiques qu'elles adressent. *Diabrotica*, inscrit à l'agenda administratif comme une priorité d'action, suscite une mobilisation scientifique fortement connectée aux pouvoirs publics, soucieuse de préserver l'autonomie de l'activité de recherche par rapport aux enjeux de gestion tout en respectant le cadrage administratif d'éradication du problème. Dans le cas *Ralstonia*, le pathogène est mis à l'agenda comme un enjeu sanitaire prioritaire par des organisations professionnelles et la mobilisation scientifique se fait en concertation rapprochée avec ces organisations, en vue d'assurer l'alignement de l'activité de recherche sur les enjeux de gestion et une politique professionnelle de traçabilité. En revanche, nous verrons que la programmation scientifique autour de *Bemisia*/TYLCV, qui se déploie dans un contexte de fragile – on pourrait dire de « fluide » (Dourlens 2007)²⁵⁶ – constitution du pathogène comme enjeu sanitaire, se caractérise par une mobilisation scientifique élargie dans ses réseaux et ses thématiques. Cette mobilisation cherche à inscrire durablement le pathogène à l'agenda d'acteurs multiples en le construisant comme risque et en explorant les multiples incertitudes qui l'entourent.

Nous allons revenir successivement sur les trois situations étudiées. Nous nous attacherons tout particulièrement à analyser les moments d'émergence des programmes en faisant l'hypothèse qu'ils sont particulièrement révélateurs des logiques d'acteurs²⁵⁷. Nous veillerons également à rendre compte de la manière dont la programmation se joue à l'articulation entre trajectoires individuelles, trajectoires de collectifs et trajectoires d'organisation.

B - Diabrotica : une action de recherche « exemplaire » face à un problème public prioritaire

Le 10 novembre 2005, l'INRA diffuse un communiqué de presse suite à la publication d'un article scientifique dans la célèbre revue *Science*. L'article est mis en avant comme un travail « exemplaire » qui montre – selon les mots de Georges Durand, directeur scientifique de l'INRA – qu'il est possible de faire de la bonne science tout en travaillant sur des problèmes concrets pour des partenaires – ici le Service de la Protection des Végétaux dont un des agents, A. Martin, est

²⁵⁶ C. Dourlens a qualifié de processus de construction de « problèmes fluides » lorsque de tels acteurs n'émergent pas et qu'un enjeu n'est pas stabilisé dans son inscription à l'agenda des pouvoirs publics ou d'autres organisations.

²⁵⁷ Ce choix est également lié à des considérations empiriques : il aurait été impossible dans le cadre de notre enquête d'analyser en détail le fonctionnement, sur la durée, des dynamiques de programmation étudiées.

d'ailleurs signataire de l'article. Ce communiqué de presse et les commentaires qui l'accompagnent donnent à voir une présentation non problématique du travail scientifique : il y aurait eu « convergence » entre les intérêts de chercheurs qui cherchent à produire des connaissances à la fois originales et utiles et ceux des pouvoirs publics qui se seraient efforcés d'obtenir les connaissances utiles à l'élaboration de mesures pertinentes dans une perspective de gestion du risque. Cependant, analyser cette production comme le résultat d'une « convergence » entre des intérêts hétérogènes est une manière de naturaliser un processus qui est le résultat de jeux d'acteurs, de prises de positions pas nécessairement pacifiées et qui aurait pu avoir une autre issue. Suivant les *Science Studies* qui invitent à suivre l'activité scientifique en train de se faire plutôt qu'à la regarder déjà toute faite (Latour 1989), nous allons en effet montrer comment l'« exemplarité » du dispositif de recherche qui s'est mis en place après la découverte du premier cas de *Diabrotica* en France ne prend sens que dans une situation où va s'imposer une certaine vision de l'activité scientifique, laquelle implique un rapport particulier à l'enjeu sanitaire et le déploiement de certaines formes organisationnelles.

La publication de l'article de *Science* – ainsi que les différentes activités de recherche qui la sous-tendent et la prolongent – font suite à la découverte du premier cas de l'insecte pathogène en 2002. Cette découverte est le résultat de la mise en place d'un plan de surveillance par l'administration sanitaire qui se mobilise alors de plus en plus intensément sur le problème *Diabrotica* et qui est attentive – comme la présentation des polémiques dans le cadre d'un travail d'alerte a permis de le souligner au chapitre 1 – à ce qu'il n'y ait pas de remise en cause de son appropriation de l'enjeu. Cette forte mobilisation des pouvoirs publics est un élément caractéristique du contexte de mise en recherche du pathogène par l'INRA. Ce contexte se caractérise également par la quasi-absence en France de chercheurs qui travaillent directement sur l'insecte pathogène au moment de sa découverte. Ces deux éléments sont importants pour comprendre comment se construit une action collective scientifique d'ampleur limitée et orientée vers la production de connaissances (1) qui cherche à garantir l'autonomie de l'activité de recherche vis-à-vis des enjeux de gestion et à respecter la problématisation du pathogène par les pouvoirs publics (2).

1) Construire un programme de recherche sur le risque : investissement, recyclage et stabilisation.

Fin 2002, à part D. Thomas qui a lancé l'alerte et qui travaille sur l'insecte dans le cadre d'un projet européen, il n'existe – nous l'avons évoqué – aucune équipe de recherche française qui travaille sur le pathogène. Après la découverte du premier foyer en Ile-de-France, la direction de l'INRA – sous la pression du ministère de l'agriculture notamment – décide cependant qu'il faut travailler sur le pathogène. Il s'agit donc d'encourager des recherches sur une entité biologique nouvelle. La dynamique de programmation scientifique à l'œuvre, dans un tel contexte, s'appuie

moins sur l'investissement massif dans la nouvelle thématique que sur des investissements limités et le recyclage de recherches déjà en cours. Ce n'est que progressivement, sans que cela ne soit prévu au départ, que *Diabrotica* s'impose comme une thématique importante pour certaines équipes de recherche et comme « entité biologique modèle » dans la politique scientifique de l'Institut.

a) Réagir : un investissement scientifique léger et piloté

Le 11 octobre 2002, Georges Durand, alors à la Direction Scientifique des Productions Végétales de l'INRA, envoie un courrier à E. Robert, alors chef du département Santé des Plantes et Environnement, et lui demande que soit organisé dès que possible un groupe de travail pour « *analyser rapidement les possibilités de suivi des populations [...] faire le pont sur l'état des recherches aux US et les modalités de lutte utilisées [...] faire le point sur les projets de recherche prévus en Europe* » afin notamment de voir « *quelles recherches supplémentaires sont nécessaires* ». L'insecte vient d'être trouvé dans les pièges du dispositif de surveillance de la Protection des Végétaux et le ministère de l'agriculture a demandé à l'INRA d'évaluer la pertinence de mettre en place des activités de recherche. Le 25 novembre, un jeune chercheur spécialiste de génétique des populations, travaillant au Centre de Biologie et de Gestion des Populations (CBGP) de Montpellier, C. Dubois, est missionné à cette fin. Il organise une réunion de travail à Paris regroupant à la fois des représentants de la DGAL et des chercheurs de l'INRA issus de différentes disciplines. Ces chercheurs, identifiés et contactés par le chef du département SPE, se sont constitués en quatre groupes de travail. Le premier groupe comprend, outre C. Dubois, des chercheurs spécialistes en biologie et génétique des populations des centres d'Antibes et de Montpellier ; le second regroupe des chercheurs spécialistes en phytopharmacie et résistances aux pesticides du centre de Versailles ; le troisième groupe est animé par D. Thomas, l'ingénieure de l'INRA spécialiste des déterminants de la ponte ; enfin un quatrième groupe est constitué d'ingénieurs de l'INRA d'Antibes spécialistes des stratégies de lutte biologique. Ces scientifiques font des propositions de recherches écrites et collectivement discutées au cours de plusieurs réunions. Finalement, ce sont les propositions du premier groupe qui sont retenues et un projet de génétique des populations de *Diabrotica*, sous la responsabilité de chercheurs des centres d'Antibes et de Montpellier, est envisagé. D'autres choix de recherches, on l'a compris, auraient été possibles : un autre coordinateur aurait pu être désigné, d'autres axes de travail auraient pu être privilégiés. Cette issue est le résultat de la confrontation des jeux d'acteurs, de leurs orientations épistémiques et de leurs contraintes organisationnelles.

Tout d'abord, cette issue tient à la stratégie de la direction de l'INRA, à savoir la Direction Scientifique des Productions Végétales et le département SPE. Pour elle, il est alors essentiel d'afficher une réactivité forte face aux autorités sanitaires et au ministère de l'agriculture, alors très

mobilisés sur *Diabrotica*. Dans ce contexte, le choix de nommer C. Dubois pour coordonner la réflexion collective et celui de privilégier le projet de biologie des populations ne sont pas un hasard. D'une part, les chercheurs qui proposent ce projet jouissent d'une reconnaissance scientifique suffisante pour asseoir leur légitimité par rapport à la DGAL : outre le coordinateur INRA, on y trouve principalement Serge Vincent, un chercheur INRA d'Antibes qui a développé des modèles d'évolution en s'appuyant sur le moustique, le poisson et le puceron, et Thomas Fournier, un chercheur INRA de Montpellier, qui a une notoriété scientifique internationale et qui travaille lui aussi à un niveau très fondamental sur la modélisation des invasions. D'autre part, ces chercheurs s'inscrivent dans des approches disciplinaires relativement récentes au sein de l'INRA (biologie des populations et dynamique des invasions) qui ont été personnellement défendues depuis le milieu des 1990²⁵⁸ par Georges Durand et Werner Morel, alors directeur adjoint du département SPE. Enfin, ils font des propositions de recherche qui permettent – nous y reviendrons – d'afficher la réactivité de l'INRA à un coût matériel et humain relativement limité.

Cette issue est également le résultat de la mobilisation des chercheurs sollicités, et tout particulièrement des chercheurs du premier groupe de travail. Ces chercheurs sont tous appelés directement par le chef de département pour participer à un éventuel projet de recherche sur *Diabrotica*. Nous pouvons mettre en évidence trois éléments qui rendent compte de leur volonté de répondre à cette demande. Premièrement, l'objectif est pour eux de montrer la capacité de leurs approches, dont le développement a pu être critiqué en raison de leur dimension trop abstraite et déconnectée du terrain, à produire des connaissances utiles à la gestion de situations concrètes. L'extrait d'entretien avec le responsable de l'équipe du chercheur d'Antibes impliqué, illustre ce point :

*Ça n'a pas été un problème de libérer de l'activité pour répondre à une demande sur *Diabrotica* ?*

Il faut remettre ça dans le contexte historique de notre équipe. A mon avis c'est primordial. Ici, avant, toute la partie touchant aux aspects populationnels c'était lié essentiellement à la lutte biologique. L'image du centre d'Antibes c'était la lutte biologique. Et nous, [...] on avait envie il y a quinze ans d'avoir une approche lutte biologique plus scientifique. Donc on a monté, contre l'avis du département de zoologie un groupe qui voulait faire de la biologie des populations. Et on a été mis au placard pendant des années [...] En 2001, le directeur de l'UMR et le chef de département ont posé un ultimatum : « soit vous faites un projet de biologie des populations avec de l'appliqué, soit vous disparaissiez ». On s'est pris au jeu et on a travaillé sur un puceron des cucurbitacées, et de plus en plus il y a eu des approches de biologie des populations à l'INRA. Et c'est devenu à un moment en odeur de sainteté et puis il y a eu l'arrivée de Morel comme directeur adjoint du département SPE, ça a permis de trouver un appui pour les approches de biologie des populations.

²⁵⁸ Au sein du département SPE, plusieurs postes sont arbitrés sur cette thématique à partir de la fin des années 1990 : En 1998, un poste CR2 sur le profil « Incidence de la co-adaptation des espèces d'insectes sur la dynamique des populations dans les associations hôtes/parasitoïdes » ; en 1999 un poste CR2 sur le profil « Génétique des populations de nématodes à kystes des cultures » ; en 2002, des postes CR2 sur les profils « Génétique des populations de bio-agresseurs appliquée à la protection des cultures en production fruitière intégrée » et « Génétique des populations de bio-agresseurs soumis à la pression de végétaux résistants ».

En contrepartie on avait toujours accepté l'idée qu'on était prêt à réfléchir à des questions appliquées, pas sur le long terme, mais en tant qu'experts. Pour mettre au point des protocoles etc. [...] Diabrotica a commencé comme ça. On s'est engagé sur de l'expertise, on a dit d'accord s'il faut encadrer des manips etc. [...] On voulait montrer une vitesse de réponse, réunir des compétences assez rapidement. Cette démonstration est liée aussi à un débat qui a eu lieu dans le cadre du Schéma Stratégique de Département... A savoir faut-il mettre des postes sur de l'expertise, sur une plante etc. ou bien alors faut il aller chercher de l'expertise quand on en a besoin auprès de gens qui sont sur des thématiques plus scientifiques. Et pour cela Diabrotica est un cas d'école. Est-ce qu'on peut choisir cette deuxième stratégie ?....oui.

Cet extrait est intéressant en ce qu'il souligne combien, dans le traitement du problème Diabrotica, s'imbriquent des questions de politique scientifique organisationnelle, de stratégie de laboratoire et de carrières individuelles. Il montre également combien ces différents éléments sont stratégiquement pris en considération par les acteurs concernés. A un premier niveau, répondre positivement à la sollicitation des responsables de l'INRA, c'est prendre position dans un débat sur les modalités de construction d'une capacité d'expertise au sein de l'Institut, débat qui est alors explicitement posé dans le processus d'élaboration du Schéma Stratégique du Département, le principal document de politique scientifique. A un deuxième niveau, répondre positivement permet de justifier a posteriori des choix d'orientation scientifiques locaux : est évoqué dans l'entretien le choix, à Antibes, de privilégier des approches fondamentales de la lutte biologique plutôt que des approches ingénieriques plus traditionnelles. Enfin, c'est un moyen pour les chercheurs concernés de justifier de l'intérêt, en termes d'applications, des recherches qu'ils ont personnellement menées et pour lesquelles ils ont pu être critiqués. Thomas Fournier, par exemple, qui a longtemps travaillé sur les invasions de crapaud-buffle et s'est vu très souvent reproché par des représentants du département de travailler sur des modèles déconnectés d'enjeux agronomiques²⁵⁹ peut, par son engagement sur Diabrotica, montrer l'intérêt des recherches qu'il a menées.

Deuxièmement, ces chercheurs sont liés par des relations interpersonnelles de travail et amicales fortes depuis leurs études. Ils ont envie de travailler ensemble, connaissent leurs travaux respectifs et ont la certitude qu'ils vont réussir à collaborer facilement.

Enfin, ils entrevoient la possibilité de faire un travail scientifique intéressant moyennant un investissement relativement limité. En effet, parmi les chercheurs permanents du groupe, un seul – S. Vincent – envisage de consacrer la majorité de son temps de travail à la thématique, notamment en encadrant un jeune chercheur embauché en post-doc et en collaborant avec lui. Travaillant jusqu'alors sur un puceron dont la complexité biologique lui pose problème, il voit un intérêt à changer d'objet d'étude. Les autres chercheurs envisagent de ne consacrer qu'une partie très limitée de leur temps à la recherche et c'est une condition de leur engagement. Leur intérêt à proposer un

²⁵⁹ Plusieurs entretiens ont mentionné cette pression sur « le chercheur qui travaille sur le crapaud-buffle » ou ont évoqué ces travaux sur un mode critique ou ironique.

travail de recherche est d'autant plus grand qu'ils se sentent soutenus par la direction de l'INRA, laquelle leur fait comprendre que l'Institut est prêt à débloquer rapidement des fonds pour financer leurs recherches.

De fait, des quatre axes de recherche qui sont proposés, seul le premier est immédiatement retenu par la cellule de réflexion et la direction de l'INRA.

Concernant l'axe 4, consacré à la Lutte biologique, le département estime que la synthèse envoyée par l'équipe mobilisée *«indique clairement l'absence de piste prometteuse»* et qu'il faut *«se limiter à une veille»*²⁶⁰. Si les ingénieurs concernés ont envisagé des actions de recherche possibles²⁶¹, ils émettent des doutes sur leurs possibilités de réussite. Par ailleurs, s'estimant à l'époque surchargés de travail, ils n'ont pas envie de s'investir sur une nouvelle thématique de recherche et ne cherchent pas à défendre fortement l'axe lutte biologique.

Une proposition de D. Thomas, l'ingénieure qui avait lancé l'alerte, consistant à étudier l'efficacité des stratégies de rotations culturales dans la lutte au travers l'analyse des déterminants de la ponte, est également repoussée. Le chef du département SPE ne veut pas soutenir l'ingénieure qui est à l'origine de polémiques avec l'administration sanitaire et ne présente pas, selon lui, une crédibilité scientifique suffisante. En outre, dans la mesure où *Diabrotica* est un Organisme de Quarantaine son projet exigerait, pour être mené en France, que soient construits des équipements de confinement. Or, ni le département, ni la Direction de l'INRA n'envisagent alors une telle construction, très onéreuse (voir chapitre 4).

Cette difficulté matérielle est également à l'origine du rejet de la proposition de l'équipe sur l'analyse des résistances aux pesticides²⁶². Même si les travaux de recherche qu'ils proposent sont perçus comme pouvant être intéressants, ils ne sont pas retenus comme une priorité et éventuellement reportés à plus tard²⁶³.

Le processus d'élaboration du programme de recherche INRA fait suite à une sollicitation par un acteur externe à la recherche, à savoir l'administration sanitaire. D'une manière générale, on voit

²⁶⁰ Courrier du chef de département au coordinateur INRA (14/3/2003).

²⁶¹ Cf. Note de réflexion de janvier 2003 : Leurs conclusions sont qu'il faut écarter la possibilité de lâchers inondatifs, d'inventaires en région méditerranéenne et d'inventaires dans la zone d'origine du maïs, mais que *«il est toutefois intéressant de développer un programme de recherche en lutte biologique en envisageant l'agent choisi, dans le cadre d'une protection plus globale, appâts,...»*, *«tout en restant réservée sur les possibilités de réussite»*. Ils listent comme possibilités des inventaires aux USA, en Eurasie, des auxiliaires au niveau du sol et la possibilité de lutte biologique à l'aide de nématodes.

²⁶² L'INRA s'est informé auprès de l'administration sur la possibilité de travailler expérimentalement sur *Diabrotica*. Le 5/12/2002, la PV lui envoie un courrier pour souligner l'impossibilité d'un tel travail sans outils expérimentaux adéquats, malgré la présence de l'insecte en Ile-de-France. Voir Partie 3.

²⁶³ La synthèse de la cellule de réflexion INRA souligne : *«les conditions d'incertitude budgétaire actuelles ne permet pas d'envisager le financement d'un tel équipement (de confinement) dans le cadre de ce projet. Ce troisième axe de recherches ne sera donc pas initié, s'il l'est, avant 2004 ou 2005.»*

que c'est un processus piloté par le département SPE visant à afficher une réaction de l'Institut et à mettre en avant la légitimité d'un certain mode d'articulation entre monde scientifique et monde administratif. Dans ce cadre, ses orientations privilégient des approches disciplinaires spécifiques qui permettent d'envisager des résultats rapides, sans besoin d'investissements matériels lourds (confinement) et pouvant démarrer immédiatement. Le travail de recherche peut s'engager d'autant plus rapidement que, comme nous allons le voir, même si les acteurs de recherche concernés n'ont jamais travaillé sur *Diabrotica*, ils se connaissent bien et l'abordent d'une manière qui permet de remobiliser à la fois des outils d'analyse et des réseaux scientifiques déjà existants.

b) Redéveloppement d'outils de recherche et élargissement de réseaux scientifiques

Le département officialise sa décision de financer l'axe de génétique des populations au mois de mars 2003. Pour 2003, il donne son accord sur le financement d'un post-doc et l'octroi de 15000 euros. Il demande au coordinateur, C. Dubois, de chercher des partenaires co-financeurs. Celui-ci obtient un soutien financier de la DGAL et, très rapidement, le projet de recherche peut se mettre en place. Les objectifs affichés du projet de recherche retenu sont de : « *réaliser une analyse des routes d'introduction de *Diabrotica virgifera* aussi bien aux Etats-Unis qu'en Europe ; déterminer le nombre d'introductions indépendantes en Europe ; estimer le nombre d'insectes fondateurs dans les nouvelles populations européennes et américaines ; détecter la présence d'allèles de résistance aux insecticides dans les populations européennes et décrire leurs dynamiques dans ces populations ; déterminer le niveau de différenciation génétique entre les populations de *Diabrotica virgifera* contournant et ne contournant pas la rotation maïs/soja ; estimer l'importance des flux de gènes entre *Diabrotica virgifera* et une autre sous-espèce du ravageur présente aux USA (*Diabrotica virgifera zea*)* ». Ce travail de recherche implique une analyse de marqueurs génétiques d'échantillons de *Diabrotica* collectés en Amérique (Etats-Unis et Mexique) et en Europe (France, Italie, Europe de l'Est). Il est favorisé par l'existence à la fois d'outils d'analyses préalablement développés et de réseaux de relations scientifiques dont l'extension va faciliter et accélérer l'échantillonnage.

L'analyse des gènes des échantillons collectés, qui aboutit à l'élaboration d'hypothèses sur les routes d'introduction du ravageur (publiées dans *Science*), ne repose pas sur le développement d'outils nouveaux mais sur l'adaptation de modèles développés sur d'autres espèces vivantes que *Diabrotica*. En effet, l'analyse va s'appuyer sur une méthodologie alors récente d'analyse, l'*Approximate Bayesian Computation*, développée à la fin des années 1990²⁶⁴ et utilisée en France

²⁶⁴ Cf. Pritchard, J K, M T Seielstad, A Perez-Lezaun, et M W Feldman. "Population growth of human Y chromosomes: a study of Y chromosome microsatellites." *Molecular Biology and Evolution* 16, n°. 12 (Décembre 1, 1999): 1791 - 1798.

par les chercheurs INRA du CBGP. Thomas Fournier s'y est familiarisé dans le cadre de l'étude d'autres entités invasives, à savoir un batracien, un oiseau et une mouche drosophile²⁶⁵. L'extrait d'entretien suivant souligne que le travail sur *Diabrotica* constitue pour lui une manière opportuniste de réutiliser ces modèles :

En fait à l'époque j'étais sur drosophile...moi ma démarche c'est qu'il faut que j'ai une problématique biologique pour pouvoir formaliser ça sous la forme de questions généralistes. J'ai besoin d'un cas concret. Et il se trouve que ça a traîné, parce que la personne qui avait commandité le travail sur drosophile faisait traîner...et puis Diabrotica est arrivé, on réfléchit avec Serge Vincent sur ce qu'on peut faire là-dessus, et puis je dis attends moi j'ai un modèle qui pourrait permettre de répondre aux questions des routes d'introduction de Diabrotica en Europe. Un programme quasi-prêt et hyper facile à transférer. Du coup on l'a fait, Thomas a géré la partie méthodo, et on a bossé ensemble pour faire des inférences sur Diabrotica. [...]

Pour adapter le logiciel drosophile sur Diabrotica c'est combien d'heures de travail ?

Là ça n'a pas été trop long, quoiqu'il ait fallu prendre en compte les incertitudes sur les dates d'introduction, ça a été deux ou trois semaines. C'est rien. Le développement complet d'un truc comme ça c'est 6 mois.

Ce mode de travail opportuniste s'inscrit pour les chercheurs du groupe de biologie des populations dans ce qu'ils considèrent être le mode normal du fonctionnement de la « Science ». Dans ce cadre, l'entité biologique étudiée est appréhendée essentiellement comme un objet qui sert d'appui à la réflexion sur des mécanismes biologiques plus généraux – ici l'invasion – et est considérée comme un modèle abstrait réduit à certaines de ses propriétés²⁶⁶. Il s'oppose au positionnement de D. Thomas, par exemple, pour qui le ravageur est plus un objet qui produit des questionnements scientifiques intimement liés à des enjeux de gestion qu'un modèle abstrait pour poursuivre des questionnements plus généraux.

Les échantillons nécessaires aux activités de recherche proviennent de trois types de réseaux : un réseau américain avec lequel la collaboration prend la forme d'un consortium de recherche ; le réseau des participants au projet européen de recherche qui a été financé suite aux réunions de l'IWGO ; la DGAL qui collecte des échantillons en France dans le cadre de son plan de surveillance.

²⁶⁵ Cf. Estoup, Arnaud, Ian J. Wilson, Claire Sullivan, Jean-Marie Cornuet, et Craig Moritz. "Inferring Population History From Microsatellite and Enzyme Data in Serially Introduced Cane Toads, *Bufo marinus*." *Genetics* 159, n°. 4 (Décembre 1, 2001): 1671-1687. & Pascual, M, M P Chapuis, F Mestres, J Balanyà, R B Huey, G W Gilchrist, L Serra, et A Estoup. "Introduction history of *Drosophila subobscura* in the New World: a microsatellite-based survey using ABC methods." *Molecular Ecology* 16, n°. 15 (Août 2007): 3069-3083.

²⁶⁶ Le chercheur qui a développé les modèles nous explique que pour lui avoir fait sa thèse sous statut ASC, il a longtemps considéré que ça avait été une de ses « *plus grandes conneries* ». Le responsable scientifique du groupe souligne lui qu'il est venu sur des problématiques agronomiques « *par accident* », étant intéressé par les mathématiques avant tout.

Dès fin 2002, les chercheurs du groupe de l'INRA développent une collaboration avec des chercheurs de l'Université de l'Illinois qui animent un projet de recherche sur *Diabrotica*²⁶⁷ financé par la *National Science Foundation*. Les chercheurs américains acceptent de collaborer avec l'INRA en leur envoyant des échantillons américains de l'insecte et des données génétiques collectées. Cette collaboration est rendue possible par une absence de compétition scientifique entre les deux équipes. En effet les américains ne travaillent pas sur les mêmes marqueurs moléculaires²⁶⁸ que les chercheurs de l'INRA et ne sont pas des spécialistes de la génétique des populations, ce qui permet aux deux équipes de penser qu'il n'y aura pas de recouvrement de leurs travaux. Notons que le contact avec cette équipe américaine se fait par l'intermédiaire de D. Thomas. Ayant porté l'alerte, elle est identifiée en France comme la personne travaillant sur *Diabrotica*²⁶⁹. Cette collaboration s'amplifie rapidement pour s'intégrer à un consortium de recherche international qui se formalise à l'automne 2003²⁷⁰ et à la construction duquel S. Vincent, responsable scientifique du groupe INRA, participe activement. La participation à ce consortium représente pour l'équipe INRA une manière à la fois d'afficher ses recherches et de s'assurer qu'aucune autre équipe ne va s'impliquer sur les mêmes thématiques qu'elle. En même temps, elle constitue un moyen d'obtenir l'accès à des échantillons et des bases de données importantes qui permettent d'accélérer grandement le travail prévu dans le cadre du programme sur la génétique des populations européennes.

D. Thomas joue également – et de manière plus nette – un rôle d'intermédiaire pour mettre le groupe INRA en contact avec des chercheurs et gestionnaires européens susceptibles de fournir des échantillons :

Aujourd'hui quand tu dois avoir des relations avec les gens qui doivent te fournir des bêtes, c'est toi qui te mets en relation avec eux ou bien...

Au début on passait par Denise. C'était vraiment un contact très fort. Elle a été très efficace de ce point de vue là, nous mettre en contact avec toutes les personnes de son réseau européen. Ça a été parfait. Elle a joué un rôle très valable. D'ailleurs ça a permis non seulement de la communication, non seulement de pouvoir récupérer des bêtes de différents foyers européens...mais ça a permis que je puisse m'introduire dans ce réseau là.

Chercheur INRA groupe gén. des populations

²⁶⁷ *NSF Biocomplexity project*, coordonné par Susanne Rathcliff.

²⁶⁸ Cf. Courrier (27/11/2002) dans lequel un chercheur INRA écrit au coordinateur américain pour lui dire qu'il est heureux de voir qu'il y a complémentarité dans leurs approches génétiques et non pas recouvrement, eux travaillant sur l'analyse des Microsatellites et non pas des marqueurs EST.

²⁶⁹ Le 21/11/2002 la responsable du groupe de travail américain envoie un résumé de son projet à l'ingénieure et lui propose d'être co-auteur des publications concernant certains aspects en échange de son aide à obtenir des spécimens européens de l'insecte.

²⁷⁰ Sous la forme d'un « non-funded cooperative agreement » qui réunit 35 chercheurs de 19 institutions. Cf. sa présentation par ses animateurs : Sappington TW., Siegfried BD, Guillemaud T (2006). Coordinated *Diabrotica* genetics research: Accelerating progress on an urgent insect pest problem. *American Entomologist*. 52: 90-97.

Elle s'investit en effet fortement pour obtenir la collaboration des membres du groupe IWGO et du projet Européen auquel elle a participé et qui n'ont aucun lien direct avec les biologistes de l'invasion INRA. Cette activité d'intermédiation lui permet d'être tenu au courant des avancées des recherches de l'INRA sur un enjeu sanitaire qui lui semble important et d'être associé aux résultats du travail du groupe. Elle est ainsi co-auteure dans l'article de *Science* de 2005.

Enfin C. Dubois, le coordinateur INRA, invite dès le départ la DGAL à participer aux réflexions sur la mise en place de projets de recherches. Il obtient que celle-ci finance en partie les activités de recherche de l'INRA (en 2003, 2004, 2005). Une convention est signée entre les deux organisations qui engage l'administration à fournir les échantillons nécessaires aux analyses.

En 2005, la publication d'un article dans *Science* constitue le premier résultat public de l'investissement de recherche par l'INRA sur l'enjeu Diabrotica. Cet article, signé à la fois par les chercheurs de l'INRA, des scientifiques américains et européens et un agent de la Protection des Végétaux, est le résultat d'un processus coopératif qui a agrégé des réseaux hétérogènes et des outils préexistants à l'engagement des chercheurs français pour produire ce qui est considéré comme de la recherche excellente dans le monde scientifique.

c) De l'enjeu phytosanitaire au modèle d'invasion, vers une stabilisation du dispositif de recherche

On s'est engagé sur de l'expertise, on a dit d'accord s'il faut encadrer des manip etc. pour Thomas c'est allé beaucoup plus loin. Ça a rebondi, il n'était pas prévu au départ qu'il y aurait une suite. On voulait montrer une vitesse de réponse, réunir des compétences assez rapidement.

Responsable INRA Sophia-Antipolis

Fin 2002, l'organisation d'une réflexion à l'INRA sur le développement de projets de recherches sur Diabrotica vise à réagir rapidement à la découverte du premier foyer de l'insecte en France. Les chercheurs qui s'engagent dans des activités de recherche répondent favorablement à une demande de l'Institut dans une logique de reconnaissance institutionnelle et d'opportunisme scientifique qui n'est pas nécessairement vouée à avoir des effets à moyen ou long terme. Cependant, S. Vincent, le chercheur du groupe INRA qui s'est le plus investi dans le projet engagé en 2003, travaille, à partir de ce projet, à se construire un environnement scientifique dans lequel il va pouvoir poursuivre ses travaux sur la modélisation des invasions biologiques. Ce travail consiste à la fois en un investissement dans des activités visant à influencer les priorités des entités éventuellement pourvoyeuses de financement pour la recherche et en l'élaboration d'un ambitieux programme de recherche financé à partir de 2007 par l'Agence Nationale de la Recherche.

Le consortium de recherche américain est un espace laboral qui a permis d'accélérer fortement le travail mené sur Diabrotica à partir de 2003. S. Vincent participe à l'animation de ce

consortium et y acquiert une visibilité nouvelle. Il s'investit notamment dans les activités qui visent, à partir de travaux de synthèse sur l'état des connaissances scientifiques, à adresser des propositions de recherche à des instances pourvoyeuses de financement. En 2006, il est notamment l'un des trois auteurs d'un *whitepaper*²⁷¹ qui, sur la base d'une double présentation du consortium et de l'état des savoirs sur *Diabrotica*, cherche à influencer les futurs appels d'offre :

« This energized group of scientists with a broad range of expertise is highly motivated to cooperate on large issues of rootworm genetics to fill major knowledge gaps in applied and basic arenas. A panel discussion at the conference covered the topics of creating a consortium web site, potential funding opportunities, and the merits of creating a Diabrotica genetics database. The organizers agreed to prepare a white paper to circulate to appropriate program leaders at USDA-CSREES, NSF, and other potential funding sources to seek support for a large multi-institution project. This article represents in large part the white paper that emerged from the conference. It outlines the pressing issues posed by this insect, why the time is right for a coordinated push to accelerate progress in the various areas of Diabrotica genetics research, and the expected benefits of such a large-scale multi-institution research program. In addition, we believe that the Diabrotica Genetics Consortium can serve as a model for organizing cooperative endeavors in other areas of entomological research. »

Ce texte, extrait d'un article qui résume le *whitepaper*, met en avant l'exemplarité du consortium de recherche, non seulement au regard de la production de connaissances dont il a été le support, mais aussi comme forme d'organisation de la recherche. Il prend position en faveur du modèle de la collaboration internationale et interinstitutionnelle²⁷² dans le cadre d'une interdisciplinarité limitée. Il s'agit en effet de défendre une approche par la génétique (au sens large, comprenant les sous domaines de la cartographie génétique, de la génétique des populations, de l'écologie moléculaire, de la phylogéographie et de la génomique) d'un problème entomologique en s'appuyant sur un modèle particulier –*Diabrotica*, considéré comme potentiel organisme modèle dans le cadre de problématiques disciplinaires²⁷³.

Parallèlement, les membres du groupe INRA de génétique des populations participent à une *Coordinated Action* financée par la Commission européenne à partir de 2005. Ce projet, porté à la

²⁷¹ www.ncipmc.org/about/appendices/appendix_27_diabrotica.pdf consulté pour la dernière fois le 14/12/09

²⁷² L'article oppose deux types d'organisation de la recherche : *« Thus we are exceptionally motivated and uniquely positioned to address the large, complex questions of rootworm genetics that so urgently need resolution. Such questions cannot be tackled in a timely fashion under the conventional paradigm of fragmented research funded by individual grants to one or a few investigators at a time. With a targeted infusion of funding, our Consortium is in a unique position to significantly accelerate progress in critical areas of Diabrotica genetics through efficient large-scale cooperative research »*

²⁷³ L'article conclut : *« cooperation will elevate Diabrotica to the status of a model organism in a very short time with far-reaching benefits to those working on other species in the fields of resistance genetics, population genetics, phylogeography, and genomics »*

fois par Arvalis et l'Université de Göttingen, a pour objectif de faire des propositions aux autorités européennes en termes de management de l'insecte et de politique de recherche.

Voilà, il y a deux parties. Une partie scientifique et une partie opérationnelle mais en gros dans la partie scientifique c'est « qu'est ce qui est fait actuellement en science sur Diabrotica ? », « par qui, avec quel moyens ? » et « est-ce que c'est acceptable ou non ? Améliorable ou non ? Qu'est-ce qui manque ? » Et donc à la fin il y aura un rapport qui consistera en une proposition disant ce qu'on pourrait faire pour le prochain PCRD, voir ce qu'on pourrait faire comme projet de recherche qui sera bien évidemment financé par la Commission européenne, c'est l'espoir [rires]. Mais en même temps c'est intéressant, c'est un peu comme la petite analyse qui avait été faite [...] au moment de la constitution du consortium international, c'est-à-dire qu'il y a des choses qui ont été faites très bien, mais il y a plein de choses qui n'ont pas été faites et qui devraient être faites, donc il y a des manques énormes et donc il faut le faire. [...] Ça serait bien qu'il y ait autre chose que de la littérature grise en Europe, qu'il y ait des articles en langue anglaise qui sortent...

Chercheur INRA groupe gén. des populations

Au travers la participation à ce groupe de travail, les chercheurs de l'INRA peuvent rendre plus visible leur vision de la recherche pertinente. Ainsi, le rapport final²⁷⁴, dans la partie consacrée à la recherche, insiste largement sur la nécessité d'encourager la publication des recherches européennes en anglais, de mieux coordonner les programmes européens avec les recherches menées aux Etats-Unis²⁷⁵, notamment afin de développer des outils de génétique des populations dans une perspective engagée par le – explicitement cité – *Diabrotica Genetic Consortium* (développement et analyse de marqueurs discriminants sur l'adaptation aux rotations culturales, la résistance aux pesticides et l'origine géographique précise).

Plus directement enfin, S. Vincent dépose en juin 2006, dans le cadre d'un appel d'offre de l'Agence Nationale de la Recherche, un projet intitulé *BioInv4I*, financé pour quatre ans et dans lequel il intègre le travail qu'il a mené sur *Diabrotica* jusqu'à présent. Retenu en 2007, le projet regroupe des spécialistes de génétique des populations, d'écologie quantitative et de dynamique des populations dans l'objectif de développer des outils d'analyse de processus d'invasion. *Diabrotica virgifera* est un des cinq modèles biologiques retenus dans le cadre ce projet qui prend également pour modèles *Tecia solanivora* (teigne du Guatemala, ravageur de la pomme de terre), *Harmonia axyridis* (coccinelle asiatique, utilisée contre les pucerons, son développement fragilise d'autres espèces de coccinelles et cause des nuisances dans les habitations humaines), ainsi que deux insectes utilisés comme auxiliaires dans le cadre de programmes de Lutte biologique (*Cotesia sesamiae* et *Psytalia lounsburyi*). Le choix de ces pathogènes est orienté par l'objectif que se fixe le projet : réfléchir aux mécanismes de l'invasion en comparant des invasions en analysant les

²⁷⁴ Cf. Deliverable 05.01 Final Action and Research Plans (WP05. Task 1) et Deliverable 01.09 – Literature survey on WCR ecology finalised (WP1 Task 2.1)

²⁷⁵ « Thus research in Europe on one hand should specifically evaluate the European dimension of the pest problem, but on the other hand should aim at coordinating research with US scientists, using the same methodologies, to the benefit of both research communities and value added chains ».

paramètres démogénétiques et les facteurs responsables des succès ou échecs de plusieurs invasions, accidentelles ou volontaires²⁷⁶. Outre le chercheur INRA porteur du projet, celui-ci regroupe deux des chercheurs qui ont participé au projet de génétique des populations de 2003 et trois des chercheurs internationaux²⁷⁷ impliqués dans ce projet. *BioInv4I* constitue donc un espace de stabilisation de cet investissement initial où le pathogène est cadré comme un modèle théorique dans une visée disciplinaire et cognitive. L'essentiel des actions de recherches prévues sur *Diabrotica* après 2008 s'inscrivent dans la poursuite immédiate du travail engagé en 2003 : développement méthodologique des outils statistiques et application de ces méthodologies en lien avec des partenaires internationaux pour affiner la compréhension de la génétique et de la dynamique de population de l'insecte.

L'étude de la programmation scientifique autour de l'enjeu *Diabrotica* a permis de souligner combien, malgré le fait que *Diabrotica* n'est quasiment pas constitué comme objet de recherche par l'INRA préalablement à son introduction (excepté le travail de D. Thomas), il le devient par l'intermédiaire de mobilisations relativement limitées qui se raccrochent à des réseaux existants et problématisent l'enjeu de manière à l'inscrire dans des programmes scientifiques en cours. Ces mobilisations sont menées avant tout par des chercheurs ayant une conception académique de leur métier, et pour lesquels il représente un modèle dans une perspective de connaissance sur les invasions.

L'activité scientifique est construite en autonomie par rapport aux enjeux de gestion dont la propriété est laissée au principal porteur du problème sanitaire *Diabrotica*, à savoir l'administration de la Protection des végétaux. Comme nous allons le voir maintenant, l'activité scientifique autour de *Diabrotica* s'accompagne en effet d'un important travail de démarcation visant à garantir la distinction entre, d'une part, l'activité scientifique et les connaissances qu'elle produit et, d'autre part, les autres types d'activité et de connaissance. Ce travail se traduit à la fois par des choix d'orientations épistémiques et des préférences en termes de modes d'organisation de l'activité scientifique.

²⁷⁶ L'introduction volontaire est assimilée dans cette perspective à une « invasion expérimentalement contrôlée », *in natura*, dont l'étude renseigne sur d'autres invasions « non contrôlées ». Cette perspective scientifique émergente est portée d'un point de vue institutionnelle par de nombreux chercheurs du projet qui ont monté en interne à l'INRA depuis 2006 un groupe de réflexion du Réseau Ecologie des Interactions Durables (REID) – un groupe de réflexion fondé en 1993 pour fédérer les chercheurs en biologie des populations, soutenu par l'INRA et le CNRS notamment, nommé le Theidolb. Créé en 2005, il est animé par des chercheurs INRA d'Antibes.

²⁷⁷ Sappington Tom USDA-ARS, Siegfried Blair University of Nebraska-Lincoln. Department of Entomology, Kuhlmann Ulrich CAB International Switzerland Centre.

2) D'une science « polémique » à une science « responsable »

Lorsque le groupe de travail INRA se met en place en 2002, il le fait dans un contexte de polémique entre une ingénieure de l'INRA et l'administration de la Protection des végétaux. Si le ministère de l'agriculture demande à l'INRA de réagir sur l'enjeu, il lui demande surtout de se montrer « constructif » vis-à-vis de son positionnement par rapport aux questions de gestion portées par la Protection des végétaux qui, à l'époque, se mobilise fortement sur le problème Diabrotica.

a) Le problème Diabrotica, propriété de l'administration sanitaire

Dans le premier chapitre, nous avons montré que, jusqu'à la fin des années 1990, Diabrotica n'est pas considéré comme une priorité pour l'administration sanitaire. Celle-ci est bien sûre préoccupée par la possible arrivée du ravageur. Ainsi, au cours d'une réunion du Comité Permanent Phytosanitaire (CPP) qui se tient à Bruxelles en février 1999, le pathogène est abordé et les représentants français se disent inquiets de « *la progression du ravageur vers l'Ouest* » et du fait que certaines stratégies de lutte ne pourraient pas être utilisées en France si le ravageur venait à être introduit²⁷⁸. Cependant, c'est à la fin de l'année 2001, et suite aux découvertes des premiers foyers italiens, que le ravageur va faire l'objet d'une « mise sur agenda administrative » (Garraud 1990) et devenir une priorité de la Protection des végétaux²⁷⁹. Nous l'avons évoqué au premier chapitre ; avant que ces foyers ne soient découverts, la dynamique de progression du ravageur en Europe est celle d'un « front d'expansion ». En revanche, les foyers italiens résultent d'une progression spatiale différente – par « bonds » : ce n'est plus un « front » qu'il faut contenir, mais l'apparition dispersée le long des axes de communication (routes, aéroports) qu'il faut anticiper.

A mesure que les foyers italiens se multiplient, la SDQPV envisage sérieusement la possibilité de l'introduction du ravageur. L'administration considère en effet, début 2002, que l'installation de la chrysomèle sur le territoire est « inéluctable » et envisage la possibilité d'en trouver au cours de l'été, surtout dans le sud-est de la France, à proximité de l'Italie²⁸⁰. Pour s'y préparer elle demande alors aux autres Etats membres de l'UE de réfléchir à la mise en place d'un cadre commun de lutte

²⁷⁸Cf. Courrier (2/4/99) contenant le compte-rendu de la réunion de la CPP par la SDQPV. Les représentants français évoquent deux points sur lesquels nous reviendrons plus loin, les traitements de semence et les rotations : sur le premier point, il est souligné qu'il sera certainement difficile d'autoriser les traitements de semence comme un moyen de lutte alors que le contexte est celui d'une controverse autour du retrait des autorisations du Gaucho –un traitement de semence- contre le tournesol ; sur le second point il est souligné que le modèle économique de production de maïs reposant largement sur la monoculture, il serait très préjudiciable de devoir imposer des rotations.

²⁷⁹ Cette évolution se traduit notamment par une transformation du dispositif de surveillance de l'insecte mis en place par l'administration (Sur ce point, voir chapitre 5).

²⁸⁰ L'avancée épidémiologique des pathogènes constitue, on le voit, un élément certain avec lequel les acteurs doivent compter. Si elle ne s'impose pas à eux directement –cette avancée doit être objectivée, elle peut être interprétée différemment, etc.- elle constitue cependant une contrainte au sens d'Hassenteufel dans l'expression « mise sur agenda contrainte » (Hassenteufel 2010).

et, élabore – en s’inspirant des mesures mises en place en Italie des scénarii de stratégie de lutte²⁸¹ ainsi que des fiches d’informations destinées à être diffusées aux organisations agricoles. Cette préparation lui permet, lorsque des insectes sont découverts le 19 août 2002 à proximité de l’aéroport Roissy-Charles-De-Gaulle, de publier rapidement (le 22 août) l’arrêté organisant la lutte contre le ravageur (voir Chapitre 2).

Au cours de cette période qui précède les premiers foyers et, par la suite dans la gestion des foyers, la SDQPV s’impose comme le propriétaire du problème Diabrotica. Plusieurs éléments concourent à sa forte mobilisation. Occupant une surface de plus de 3 millions d’ha, cultivé dans une perspective à la fois d’alimentation humaine, industrielle et d’élevage, le maïs est perçu comme un enjeu économique non négligeable²⁸², d’autant plus que cette production est très bien représentée au niveau des instances syndicales du monde agricole (FNSEA). Ces dernières, dans ce qui est perçu comme un contexte de judiciarisation des relations (voir Chapitre 4), craignent de se voir accusées de ne pas avoir été suffisamment réactives face au problème. Un responsable du Bureau de la Santé des Végétaux (BSV) de la SDQPV, en poste alors, faisait ainsi le lien entre ces deux évolutions dans un entretien :

Ça veut dire qu’avec le risque d’être attaqué devant les tribunaux administratifs vous anticipez plus qu’il y a vingt ans les conséquences quand vous agissez ?

Oui. Après il faudrait que [ceux qui veulent attaquer l’Etat devant les tribunaux] le prouvent. Si on n’avait rien fait sur Diabrotica on aurait eu les maïsiculteurs sur le dos.

SDQPV

Ensuite, dans un contexte de pression à la réduction de l’usage des pesticides et de controverse autour des traitements de semences, la PV s’inquiète des conséquences phytosanitaires à long terme de l’introduction de Diabrotica. Il s’agit d’éviter que l’arrivée de l’insecte incite les agriculteurs à utiliser davantage de produits pesticides et fournisse, dans un contexte de controverses autour du Gaucho et d’attentisme sur la question de l’autorisation des OGM (Joly et Marris 2003), des arguments supplémentaires aux organisations syndicales et techniques qui demandent un assouplissement des restrictions d’usage. La mobilisation de l’administration centrale est d’autant

²⁸¹ Deux scénarii sont envisagés: «1/ le foyer est très localisé [...] dans ce cas une stratégie visant à l’éradication, proche de celle retenue par les autorités phytosanitaires italiennes pour le foyer de Venise est à privilégier, comprenant entre autres: la mise en place d’une zone focus et d’une zone de sécurité avec pose de pièges complémentaires, des traitements aériens contre les adultes, l’interdiction de déplacement du matériel végétal et de sol en dehors de la zone infestée, l’interdiction de monoculture ; 2/ le foyer est déjà bien établi et probablement assez ancien [...] une stratégie d’éradication n’est plus possible. Dans ce cas une information précise sur les moyens de lutte disponibles doit être menée très rapidement auprès des techniciens et des agriculteurs concernés en vue de retarder au maximum la dispersion de ce ravageur pour les années suivantes. ». Compte-rendu de la réunion du 22/01/2002 par la SDQPV. Le deuxième scénario met en évidence que, rétrospectivement, l’administration envisage la possibilité que Diabrotica soit installé depuis longtemps sur le territoire français sans qu’elle l’ait détecté jusqu’à présent.

²⁸² En 2002, les surfaces de maïs sont les suivantes (en milliers d’ha, source Statistique Agricole Annuelle Agreste) : 1782 pour le maïs céréale, 49 pour les semences, et 1410 pour le maïs fourrage. Pour le maïs céréale, le rendement moyen est dans une fourchette de 80/100 q/ha, pour le maïs fourrage, il est de 10/15 tonnes de matières sèches par ha.

plus forte que l'exemple de la gestion du foyer vénitien la convainc qu'il est possible, si des mesures de lutte suffisamment fortes sont prises rapidement, d'empêcher le développement de l'insecte : le problème a une « solution » (Kingdon).

La chrysomèle c'est une priorité parce qu'il y a 3.5 millions d'ha de maïs cultivés, c'est la première justification de l'utilisation de pesticides sur maïs avec l'ensemble des problèmes industriels derrière. Puis après il y a le risque phytosanitaire. La chrysomèle se déplace rapidement. Comme on connaît les Italiens on préférerait prendre des dispositions. On a bien fait d'agir vite car les mesures adoptées apportent des résultats positifs. Nous avons collectivement compris l'utilité de l'éradication. [...] Diabrotica c'est le modèle qu'il convient de mettre en place en vue d'une gestion appropriée des organismes nuisibles de quarantaine : détection précoce et éradication rapide. C'est le leitmotiv de la PV. Sinon on aboutit à des problèmes graves d'impact économique

SDQPV

L'appropriation de l'enjeu Diabrotica s'accompagne donc très rapidement de sa problématisation comme « ravageur à éradiquer ». Les arrêtés de lutte édictés par la France (qui imposent notamment, nous l'avons évoqué, des traitements obligatoires importants et l'interdiction de la monoculture dans les zones touchées), mais aussi les modalités de leur mise en application, reflètent cette problématisation : dès la publication des arrêtés, les mesures sont appliquées sous la supervision directe du BSV qui veut garder la propriété du problème et montrer sa capacité à réagir.

b) Organiser la séparation avec les enjeux de gestion

Les critiques que D. Thomas adresse à la politique de surveillance et de lutte de l'administration, reprises au moment de la découverte du premier foyer de 2002, constituent une contestation de la problématisation du problème par la PV. Comme nous allons maintenant le voir, la dynamique de programmation scientifique décrite plus haut est influencée par cette contestation. Il s'agit en effet pour la direction de l'INRA, qui veut limiter l'investissement sur la thématique de ses équipes, de réaffirmer la propriété de la SDQPV sur le danger Diabrotica.

C. Dubois, qui est nommé par la Direction Scientifique et le chef du département SPE à la tête du groupe de travail chargé de réfléchir à l'implication de l'INRA vis-à-vis de Diabrotica, est ainsi chargé non seulement de coordonner les réflexions sur la programmation scientifique mais également d'organiser les interactions avec les partenaires éventuels de l'administration et de la profession, ainsi que d'assurer la communication médiatique. Il n'a pas été choisi au hasard. Premièrement, jeune directeur de recherche, spécialiste reconnu de la biologie des populations, il jouit – à l'inverse de l'ingénieure qui a porté l'alerte – d'une très bonne réputation scientifique. En le missionnant – et comme on l'a vu, en demandant parallèlement à l'ingénieur porteur de l'alerte de se mettre en retrait – la direction espère calmer les relations avec l'administration sanitaire via la réaffirmation d'une posture « strictement scientifique ». L'extrait suivant d'un entretien avec l'un des directeurs adjoint du département SPE qui a suivi le dossier, illustre ce lien qui est fait entre « excellence académique » et positionnement dans des relations avec les autres acteurs concernés :

Diabrotica par exemple la personne qui travaille dessus, c'est Thomas. Si on me demande ce qu'elle vaut d'un point de vue scientifique moi je réponds zéro. Je le dis en toute franchise. Elle le fait pourquoi, j'en sais rien parce qu'elle pense que c'est important. Elle le fait bien je réponds non. Le département lui demande-t-il de le faire. Non. Il demande à Cédric Dubois [...] Denise Thomas elle nous en parle [de Diabrotica]. Oui. En même temps elle nous parle de tellement d'autres choses que à la fin elle est plus crédible non plus dans le département. Parce que les critères là aussi sont des critères de recherche. Et Thomas les critères de recherche ils ne sont pas appliqués. [...]. Si par exemple on la met responsable du programme, moi je réponds on a le bordel les gars. Donc le fait qu'on la soutienne pas c'est peut être que finalement on aura moins le bordel.

Deuxièmement, le coordonnateur INRA est proche des membres de la direction de l'Institut à la fois par ses orientations de travail et par sa participation active et croissante à des fonctions d'animation de recherche en son sein²⁸³. G. Durand, directeur scientifique INRA, connaît très bien ses travaux, il le suit depuis sa thèse et a fortement œuvré à son recrutement à l'INRA à l'issue de celle-ci. Enfin, C. Dubois a en même temps une bonne expérience du travail en interaction avec l'administration sanitaire et les organismes professionnels, tirée de recherches portant sur l'acquisition de résistances par un autre ravageur du maïs (la pyrale)²⁸⁴ : il est connu pour avoir déjà joué les intermédiaires entre les deux organisations, avec succès.

Ce chercheur organise la réflexion sur les recherches à engager de manière formelle, demandant à plusieurs chercheurs au sein de l'INRA qu'il a identifiés avec le chef de département de lui faire des propositions écrites. Celles-ci sont discutées au cours de plusieurs réunions à Paris auxquelles il a pris soin d'inviter des représentants de la Protection des végétaux – au premier rang desquels A. Martin, le responsable du LNPV entomologie – afin qu'ils puissent exprimer leur opinion sur les projets de recherche envisagés. C'est également pour lui l'occasion d'affirmer que les travaux scientifiques se feront dans le respect de toute la confidentialité exigée par l'administration et en veillant à ce que, dans les arènes publiques, le discours de l'INRA ne contienne jamais de jugement sur la stratégie de gestion adoptée officiellement. Après que le projet de recherche en biologie de l'invasion a été mis en place (*voir supra*), le coordinateur INRA continue à participer au groupe de recherche INRA en occupant un positionnement qualifié par lui-même et les autres chercheurs impliqués de « politique ».

Moi je ne suis pas habitué à travailler sur des sujets sensibles, il y a tout un relationnel à avoir avec la PV, les acteurs du développement, pour lesquels moi je n'ai pas d'expérience, alors que Cédric l'a. En plus on n'a pas forcément un goût très prononcé à ça. Lui il a un goût prononcé à ça. D'ailleurs il s'est positionné un peu comme ça, le « politique » de l'affaire.

²⁸³ Il est à l'époque directeur adjoint de son unité. Il devient en 2006 directeur-adjoint du département SPE.

²⁸⁴ En plus d'articles dans des revues internationales scientifiques, ces travaux l'ont amené à faire des publications en collaboration avec des gestionnaires du risque, cf. par exemple : Bourguet, D., Trouve, C., Pinte, S., Bethenod, M. & Frerot, B. La Pyrale du maïs dans les houblonnières du Nord : Une race à part ? *Phytoma* 48-49 (1999). A l'heure de la rédaction de cette thèse, on peut signaler sa nomination au nouveau Haut Conseil des Biotechnologies.

Outre la négociation de l'obtention des financements et des moyens matériels nécessaires aux expérimentations, ce positionnement implique le contrôle de l'information scientifique produite et diffusée par les chercheurs de l'INRA. Le coordonateur est formellement responsable, dans le cadre d'une convention signée par la PV et l'INRA, tous deux financeurs des activités de recherche, de la co-validation des informations scientifiques et techniques avant toute publicisation²⁸⁵. C. Dubois s'assure également qu'aucune critique à l'égard des choix administratifs de gestion du dossier *Diabrotica* ne soit prononcée publiquement.

On peut analyser les modalités d'organisation de la réflexion et du travail scientifique du groupe INRA comme la création d'un dispositif de « clôture », c'est-à-dire, selon M. Dobry (Dobry 1986; Dobry 1995), un arrangement qui vise à isoler un secteur de son environnement. Ici, la structuration de l'activité scientifique et les technologies qui l'accompagnent – nomination d'un responsable missionné, conventionnement avec les partenaires, centralisation de la communication scientifique – visent en effet à délimiter les frontières entre un espace d'action – la Science de l'INRA – et d'autres espaces – l'administration du risque, les médias. Cette construction organisationnelle se fait au nom d'une certaine conception de l'activité scientifique.

Ce travail de frontière s'illustre de manière particulièrement claire dans les deux séquences d'évènement suivantes :

Séquence 1.

En novembre 2003, Raymond Roux, qui a engagé avec D. Thomas, suite au premier foyer de l'été 2003, une réflexion sur un projet de recherche régional (voir chapitre 2) en Alsace, contacte les organisations professionnelles locales (CA 68, arvalis68, CA 67) et la DDAF pour leur faire part du risque que *Diabrotica* s'adapte à d'autres plantes que le maïs. A celles-ci, qui ont entamé une réflexion sur l'avenir de la production de maïs en Alsace, il conseille : « *dans l'attente d'une connaissance des caractéristiques génétiques de la population repérée en 2003 en Alsace, il apparaît prudent d'appliquer **le principe de précaution** et de trouver une alternative au maïs autre que le soja [...] je reste à votre disposition pour envisager avec vos services et ceux d'Arvalis la mise en place d'expérimentations et de mesures de suivi* ».

C. Dubois, ayant pris connaissance de ce courrier, il y répond quelques jours plus tard : « *je suis actuellement en charge de la coordination des programmes de recherches INRA sur cet insecte ravageur. Ces programmes se font en collaboration avec la DGAL [...] en 2004 l'analyse du polymorphisme génétique de ces échantillons [...] nous donnera une première indication quant à la probabilité que les populations françaises soient issues [...] des populations nord-américaines adaptées à la rotation maïs/soja. En attendant ces premiers résultats il me semble difficile d'émettre des recommandations précises [...] par ailleurs il serait vivement souhaitable que ces recommandations soient adressées à la DGAL et non directement aux Chambres d'agriculture,*

²⁸⁵ Cf. Article 9 de la convention INRA/SDQPV intitulé Confidentialité.

DDAF, ou autres organismes techniques impliqués dans la mise en place des mesures d'éradication. S'il est important que l'INRA participe à la réflexion autour de cette gestion et soit une source de recommandations, Il ne doit pas, au risque de semer la confusion, se substituer à la DGAL quant aux préconisations des moyens de lutte. Des réunions INRA/PV vont se réunir régulièrement. Vous y êtes le bienvenu pour exprimer vos recommandations. »

Séquence 2.

En novembre 2004, D. Thomas reçoit un courrier électronique d'une étudiante en stage chez Monsanto qui lui demande ce qu'elle pense de la stratégie d'éradication de la PV. Ce mail reçu, elle contacte C. Dubois pour lui demander comment répondre à cette question. Celui-ci lui répond...qu'il ne faut pas répondre. Il précise : *« en effet Monsanto n'est certainement pas une société philanthropique et cherche certainement des arguments pour alimenter le fait que Diabrotica va s'installer. Même si nous sommes d'accord que l'éradication de ce ravageur est certainement une illusion nous n'avons pas d'arguments scientifiques qui permettraient d'étayer ce sentiment. Ce n'est donc pas la peine de donner du grain à moudre à Monsanto. Bref la seule réponse qui me semblerait appropriée est de leur dire de se tourner vers la PV. »*

Le coordinateur INRA intervient pour éviter que des membres de l'INRA ne prennent des positions qui pourraient être interprétées comme une remise en cause de l'appropriation et de la problématisation de l'enjeu Diabrotica par l'administration. Ces deux épisodes mettent en évidence le fait que cette intervention ne repose pas sur un jugement négatif ou positif de la politique de gestion du risque menée par l'administration, mais sur un objectif central, celui de garantir la crédibilité de la production scientifique et de l'institution de recherche, la science crédible étant considérée comme celle qui est validée par les pairs et publiée dans des revues reconnues internationalement. Ainsi, comme l'exprime C. Dubois, la manière dont il a joué son rôle dans la situation étudiée ne tient pas aux spécificités du cas Diabrotica mais bien à une conception plus générale du rôle que devraient jouer les acteurs de la recherche par rapport à des enjeux qualifiés de risque²⁸⁶ :

Là où il y aurait une différence de vision avec Denise Thomas, c'est un peu la façon dont on a construit, dont j'ai voulu que fonctionne la relation avec la PV, c'est de dire, on a une expertise de connaissance scientifique, basée sur nos propres recherches, basée sur la littérature, on a une réunion avec la PV autour de laquelle on se met autour de la table, et nous notre objectif, c'est « voici, l'état des connaissances », « voici ce que l'on sait » et que, à partir de là, la gestion, elle est justement politique, c'est-à-dire que autour de la table la PV ils ont justement leurs contraintes budgétaires, Arvalis... etc. et que la décision in fine qu'ils vont prendre c'est forcément un consensus de ces trucs là, auxquels à la limite d'un point de vue individuel, tu peux dire à la limite

²⁸⁶ Nous soulignerons, de manière plus qu'anecdotique, qu'il tient ces propos en mettant en avant le livre de Philippe Roqueplo sur l'expertise (qu'il tient à la main et qu'il a ramené de sa propre initiative au cours de l'entretien que nous avons alors avec lui). Ce livre, publié par l'INRA, défend un modèle d'expertise collectif et contradictoire (inspiré du fonctionnement des tribunaux) basé sur une « éthique de l'objectivation ». Pour une mise en perspective avec le modèle du « forum hybride », voir (Granjou 2003).

« humm moi je trouve que c'est pas la bonne décision...je trouve pas que... » et ça peut ne pas être pertinent d'un point de vue scientifique... Après est-ce que ça peut être pertinent d'un point de vue scientifique une fois que tu as fait toute ta sauce... là-dessus ce n'est pas notre boulot, et je trouve que cette articulation là pour moi, Thomas ou Roux ou autres, ils franchissent régulièrement cette frontière. C'est comme sur le cas OGM que je connais à la limite mieux, c'est entre la connaissance que t'as et la position que tu prends et est-ce que c'est une position de type « citoyen » ou une position de type « scientifique ».

c) Faire science en éradication

La sociologie a insisté sur la manière dont des ancrages épistémiques et disciplinaires influencent l'engagement dans des activités d'expertise ou des controverses publiques. La dynamique de programmation scientifique autour du pathogène *Diabrotica* est traversée par des choix disciplinaires forts qui visent, comme les arrangements organisationnels évoqués précédemment, à assurer une séparation entre ce qui relève respectivement du domaine de l'administration et de celui de la recherche.

L'approche choisie par l'INRA pour travailler sur *Diabrotica* est une approche de biologie évolutive et de génétique des populations. Or cette approche, contrairement aux autres approches écartées, se distingue par le fait qu'elle peut être intégrée au dispositif de gestion mis en œuvre par l'administration sanitaire et à la stratégie d'éradication qu'elle prône en 2002/2003. Cette stratégie d'éradication repose sur un certain nombre de postulats : les foyers découverts sont des foyers nouveaux ; ils peuvent et doivent être éradiqués rapidement grâce à un certain nombre de mesures de lutte, qui articulent surveillance renforcée, lutte chimique et mesures prophylactiques. Le programme de génétique des populations n'est incompatible avec aucun de ces postulats.

A l'inverse, en sus de ne pas être considérés comme scientifiquement opportuns et d'être conditionnés par des contraintes expérimentales lourdes, les axes de recherche non retenus par l'INRA en 2003 se caractérisent également par le fait qu'ils impliquent des réponses potentielles en termes de gestion fondées sur une stratégie non pas d'« éradication » mais d'« endiguement » du pathogène. Cela est visible à la fois dans le type de questionnement qu'ils impliquent par rapport à l'enjeu phytosanitaire et dans le type de dispositif expérimental sur lequel ils reposent. Nous pouvons illustrer ce point en analysant le projet de lutte biologique qui n'a pas été retenue par le groupe de travail INRA. Ce projet visait à constituer des inventaires d'antagonistes naturels de *Diabrotica* pour identifier des auxiliaires qui auraient eu un impact sur la population du ravageur : un parasite des larves, un prédateur des adultes etc. Il s'inscrivait donc dans une finalité de réduction des populations de l'insecte et de sa nuisibilité économique²⁸⁷, et non pas dans une

²⁸⁷ Cf. par exemple : Kuhlmann, U. & van der Burgt, W.A.C.M. Possibilities for biological control of the western corn rootworm, *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, in Central Europe. *BiocontrolNews and Information* 19, 59-68 (1998).

perspective d'éradication des nouveaux foyers. L'un des ingénieurs qui a participé à l'élaboration de ce projet souligne en quoi cela a contribué au fait qu'il ne soit pas retenu par l'INRA :

Donc vous dites que ce que proposaient les Suisses en termes de lutte biologique ne fonctionnait pas ?

Il y avait un problème de synchronisation entre l'auxiliaire proposé et la diapause de Diabrotica. L'auxiliaire tuait les adultes, l'objectif était de descendre la quantité d'adultes, ce qui veut dire que les agriculteurs auraient dû acheter des auxiliaires pendant un ou deux ans avant de voir les résultats, ils n'aiment pas trop faire ça... Je n'y crois pas. A ce moment là j'avais dit qu'on pourrait faire des inventaires, mais à l'époque le chef de département avait tranché en disant, on va plutôt travailler sur l'éradication.

Ingénieur Lutte Bio Antibes

Par ailleurs, la mise en œuvre de ce projet de lutte biologique aurait reposé sur des explorations et des expérimentations se déroulant sur plusieurs années, ce qui était contradictoire avec le cadrage administratif du problème, dans lequel les foyers français sont problématisés comme des foyers sporadiques devant être éliminés rapidement et où Diabrotica est un problème temporaire.

L'axe de recherche sur la résistance aux pesticides, visant à analyser le développement de résistances à différentes substances chimiques de l'insecte, ne cadrerait pas lui non plus avec cette problématisation. Un des membres de l'équipe de génétique des populations, Thomas Fournier, l'évoque clairement dans un entretien :

Il n'y a personne à l'INRA qui peut analyser les résistances aux pesticides d'un point de vue physiologique, de compétence... parce qu'il y avait des gens mobilisés comme [l'ingénieur INRA, sous entendu, qui ne sont pas compétents], mais il y avait aussi d'autres gens que l'on aurait pu aller chercher....

Ça, je ne veux pas dire de bêtises [...] ce que j'ai pu comprendre c'est que ce n'est pas complètement vital. On n'a pas trouvé de résistances fortes actuellement pour un certain nombre de pesticides en Amérique du Nord. Donc si tu veux, on aurait pu essayer éventuellement d'anticiper ce truc là, se dire « si la résistance apparaît qu'est ce qui se passe ? »... avoir des marqueurs... mais ce n'est pas tellement dans la philosophie actuelle d'anticiper les choses. Ce qui est un autre problème. En gros on met un fond une fois qu'il y a un accident mais on ne va pas en mettre un en se disant peut-être qu'il y aura un accident. Dans la mesure où il n'y avait pas vraiment une situation de résistance, c'était moins justifié de se mobiliser là-dessus, ou alors il aurait fallu faire un truc plus prospectif qui aurait peut être servi à rien.

Choisir de travailler sur les mécanismes d'acquisition de la résistance et les stratégies phytosanitaires de contournement de ces résistances aurait impliqué de se projeter dans un futur fait de populations de Diabrotica durablement installées ayant développé des capacités de résistance face aux stratégies d'éradication, c'est-à-dire de se projeter dans un futur différent de celui projeté par l'administration. Début 2003, le choix de l'INRA n'est pas celui-là.

A l'inverse, l'orientation « génétique des populations » privilégiée par l'INRA s'intègre dans le cadre d'éradication, à la fois d'un point de vue cognitif et expérimental. D'un point de vue cognitif, ce programme vise principalement à retracer les routes d'introduction du ravageur et à déterminer l'origine des nouveaux foyers. Ses résultats pourraient – en montrant la multiplicité des

introductions et de leurs sources – remettre en cause la pertinence du choix de l'éradication. Cependant, le programme respecte la problématisation du pathogène comme entité biologique qui n'est pas encore installée et dont il faut évaluer le potentiel d'installation avant d'envisager des mesures pour contenir les populations de l'insecte et les conséquences négatives des foyers. Expérimentalement, le travail repose sur l'analyse d'un faible nombre d'échantillons issus de ce qui est considéré comme des « nouveaux foyers » et collectés dans le cadre de la surveillance officielle du territoire par l'administration sanitaire. Il permet de produire des résultats rapides.

Notons cependant que l'administration sanitaire ne fait pas de demande précise à l'INRA lorsque l'Institut engage une réflexion sur *Diabrotica* :

Pour revenir à ce programme de génétique des populations, vous participiez à cette première réunion, dans quelle mesure vous preniez part aux décisions sur les programmes de recherche qui vont être menés ?

Ça ne se joue pas comme ça. Ça se joue sur « voilà il y a des équipes de l'INRA, elles ont certaines compétences dans certains domaines, comment on va réussir à caser la chrysomèle du maïs là dedans en modifiant le moins de choses possibles dans les compétences, dans l'expertise des équipes ? », donc telle équipe sait faire ça, elle a besoin d'un modèle ? Pas de problème il y a la chrysomèle du maïs. Elle aura peut être de l'argent « allez y les gars foncez ». J'ai le sentiment que c'est plutôt comme ça. Alors ce n'est peut être pas ultra positif ce que je dis mais j'ai eu le sentiment que c'était plutôt comme ça.

On ne vous a pas demandé à ce moment là ce qui était prioritaire pour vous ?

Non mais je pense que j'aurais...on m'aurait écouté si j'avais eu des choses à dire. Mais à nouveau ce n'est pas évident quand vous avez des personnes de l'INRA en face de vous...qui travaillent depuis 20 ans sur ceci ou cela...ce n'est pas forcément évident de dire qu'il faut tout changer... ce que je veux savoir moi c'est comment la chrysomèle du maïs trouve le champ...Ce n'est pas forcément évident de demander ça.

LNPV Montpellier

L'extrait d'entretien ci-dessus, dans lequel A. Martin, responsable du LNPV, revient rétrospectivement sur les réunions de réflexions collectives animées par C. Dubois, souligne que la PV est faiblement intervenu dans les choix d'orientation privilégiés par l'Institut. A. Martin que son intervention est influencée par la difficulté qu'il y a pour un ingénieur entomologiste généraliste à se sentir légitime à discuter les choix de scientifiques plus spécialisés et à mobiliser les arguments scientifiques qui permettraient de poser fermement un point de vue. Il serait donc abusif de parler de recherche commanditée pour qualifier les recherches qui sont engagées par l'INRA, bien qu'on puisse identifier dans le processus de réflexion une préoccupation de respecter le cadre d'éradication posé par la PV. Ce respect est un moyen à la fois d'éviter qu'une polémique se développe mais également de garantir la séparation Science/Politique.

Nous venons de voir comment l'inscription du pathogène *Diabrotica* à l'agenda public est suivie par le déploiement d'une action collective scientifique assez restreinte dans son extension, très cadrée par une orientation disciplinaire et qui permet de produire des connaissances valorisées

dans un temps limité sur la base d'une collaboration avec les autorités sanitaires. S'ils collaborent avec les gestionnaires du problème, les acteurs scientifiques se mettent en retrait par rapport aux enjeux de gestion et cette mise en retrait est assurée par un important travail d'intermédiation mené par C. Dubois. Avec le cas *Ralstonia*, nous allons décrire un processus différent, au cours duquel l'inscription du pathogène à l'agenda professionnel s'accompagne du déploiement d'une action collective scientifique alignée sur la problématisation d'une filière.

C - Ralstonia : un « partenariat efficace » face à un problème professionnel

Dans le premier chapitre, nous avons analysé comment certains chercheurs avaient contribué à la vigilance collective en étroite relation avec les organisations représentantes des producteurs de plants de pommes de terre. La dynamique de programmation scientifique que nous allons maintenant décrire s'inscrit dans la continuité de cette contribution. Animée par un ingénieur non spécialiste du pathogène qui s'appuie, de manière le plus souvent informelle, sur les compétences de certaines des nombreuses équipes de recherche qui travaillent en France sur la bactérie (1) elle est essentiellement orientée vers la production de connaissances opérationnelles et s'aligne largement – dans son organisation et ses orientations épistémiques – sur la problématisation du pathogène portée par des acteurs économiques (2).

1) Un programme scientifique inscrit dans une relation partenariale : problématisation restreinte, stabilisation localisée et collaborations scientifiques limitées

La dynamique de programmation scientifique qui suit la découverte de *Ralstonia* en France s'intègre dans ce qu'un article écrit par les organisations représentantes des producteurs de plants de pommes de terre qualifie de « partenariat efficace » :

*« Prévention contre les bactéries de quarantaine. Ce programme a démarré en 1995 à la suite de l'épidémie de pourriture brune (due à *Ralstonia solanacearum*) aux Pays-Bas et au besoin urgent pour la production française de se prémunir de cette bactérie. Il fonctionne grâce à un ingénieur détaché à l'INRA de Rennes et a débouché sur les résultats suivants: 1996 : Obtention de sérums pour la détection de *Ralstonia solanacearum*. 1998: Mise au point de la technique moléculaire PCR pour la détection de *Ralstonia solanacearum* puis transfert aux laboratoires professionnels 1999 : Obtention de sérums contre une deuxième bactérie, *Clavibacter mich. sepedonicus*, en développement en Europe du Nord. Depuis 2002: Les travaux s'orientent vers des études épidémiologiques pour apprécier l'influence de certains facteurs sur la maladie (environnement, contamination du plant, rotation, etc. ...) et sur le rôle épidémiologique du sol ou des systèmes aquatiques. En raison du*

*statut de ces pathogènes, ces études sont menées en conditions confinées. »*²⁸⁸

Dans cet article, *Ralstonia* est mentionné comme un problème phytosanitaire important dont il faut empêcher le développement à toutes les étapes du processus de production de plants de pommes de terre, mais également comme un problème « parmi d'autres » dont la prise en charge s'inscrit dans le cadre d'une collaboration ancienne avec l'équipe INRA de Rennes. De fait, alors qu'il existe au début des années 1990 un nombre important d'équipes de recherche françaises qui utilisent ou étudient la bactérie, les différentes mobilisations autour de sa possible introduction et installation en France vont faire émerger une dynamique de programmation scientifique limitée qui n'est pas, comme dans le cas *Diabrotica*, pilotée par la direction de l'INRA mais financée par les organisations professionnelles et négociée localement avec elles.

a) Un programme restreint et localisé pour faire face à un risque immédiat

M. Lefebvre, responsable de la station de pathologie végétale de Rennes est, nous l'avons évoqué au premier chapitre, au centre d'un partenariat entre l'INRA et la FNPPPT. Ayant signalé aux représentants de la fédération le danger potentiel que représente le pathogène dès le début des années 1990, il est à partir de 1995 un acteur incontournable de la mise en place d'un dispositif limité visant à la production d'outils scientifiques de gestion du problème. En effet, il ne s'agit e alors pas d'engager un programme de recherche durable avec des débouchés scientifiques multiples mais de produire des outils sérologiques nécessaires à la vérification de la non contamination des plants détenus dans les schémas de sélection français et de les mettre à disposition des différents EPR de la FNPPPT. Concrètement, le responsable de la station de Rennes organise le recrutement et l'encadrement scientifique d'une ingénieure, Alexandra Girard, une de ses anciennes étudiantes²⁸⁹, embauchée en CDD (durée initiale d'un an et demi) par les professionnels du plant²⁹⁰ et chargée de produire ces sérums.

Alors qu'il était au départ temporaire, le dispositif de recherche mis en place à partir de 1995 est pérennisé peu après. L'ingénieure recrutée par la FNPPPT voit son CDD renouvelé deux fois puis être transformé en CDI à l'automne 1997. Cette titularisation se fait dans le cadre d'un contrat

²⁸⁸ L'article est en ligne sur le site de l'organisation des producteurs de plants bretons, intitulé : « Actions de recherches engagées par les producteurs de plant de pomme de terre. Un partenariat efficace » : http://www.plantsdebretagne.com/fichiers_actu/article_recherche.htm, consulté en juillet 2010 pour la dernière fois.

²⁸⁹ Diplômée en 1995, elle n'a jamais travaillé sur *Ralstonia*, mais est formée à la production de sérums, ayant été responsable d'une telle production sur un autre pathogène lors de son DEA.

²⁹⁰ Le responsable de la station INRA envisage alors également d'inscrire, comme dans les années 1980 face au problème *Clavibacter* (voir chapitre 1), ce travail comme travail de thèse. L'ingénieure recrutée décide de faire un CDD.

d'ingénieur d'étude avec un mandat très large de mise en place « *d'outils de détection des parasites de la pomme de terre* ». Cette embauche traduit donc non seulement une réaction à l'évolution épidémiologique de la bactérie – officiellement non retrouvée dans le schéma de sélection – mais aussi une volonté des organisations professionnelles et du responsable INRA de la station de stabiliser, en la renforçant, la relation partenariale qui les lie et de se donner les moyens de faire éventuellement face à l'émergence d'un nouveau problème parasitaire. Pour M. Lefebvre, comme nous l'avons vu, il est en effet important d'inscrire son activité dans une visée appliquée qu'il considère comme la plus pertinente et qui lui permet d'obtenir des financements à la fois des professionnels et des collectivités territoriales. Pour la FNPPPT, l'ancrage dans un laboratoire de recherche permet d'accéder à des outils d'expérimentation et de bénéficier d'un encadrement scientifique assez informel mais valorisable. Le caractère relativement limité des ambitions du programme qui se met en place s'appréhende à travers le choix de localisation de A. Girard : alors qu'il existe, à Angers, une équipe INRA spécialisée en bactériologie et, à Toulouse, une équipe INRA internationalement reconnue spécialiste de mécanismes moléculaires de pathogénécité de la bactérie, le responsable de la station de Rennes fait en sorte que l'ingénieure nouvellement recrutée soit localisée à Rennes où lui-même et d'autres ingénieurs financés par les organisations professionnelles travaillent déjà sur d'autres pathogènes (principalement des bactéries *Erwinia*)²⁹¹.

b) La direction de l'INRA : une position « attentiste » pour ne pas « émettre » le dispositif de recherche

Au moment de notre enquête, certains responsables de l'INRA ont remarqué que cette localisation à Rennes constituait une incohérence en termes de politique scientifique. Cependant, à l'époque, si la direction du département de Pathologie végétale, animée par Bruno André, n'appuie pas spécifiquement le partenariat, elle ne s'oppose pas non plus à sa mise en place. A l'époque, le souci du département est de ne pas « émettre » le dispositif de recherche INRA, dispositif au sein duquel plusieurs équipes – nous l'avons évoqué – travaillent sur la bactérie²⁹²:

- Aux Antilles, la bactérie est au centre de recherches qui, depuis plusieurs dizaines d'années, amènent des pathologistes et des améliorateurs des plantes à collaborer. Claude Mercier notamment, un bactériologiste, étudie depuis les années 1980 (premier article en 1989) la variabilité du pouvoir

²⁹¹ Au-delà de la volonté des organisations professionnelles d'inscrire le recrutement de l'ingénieure dans le cadre d'un partenariat localisé historique, soulignons que les chercheurs de Toulouse, contactés à l'époque par le responsable de la station de Rennes, ne donnent également aucun signe d'intérêt à accueillir un programme qui leur paraît très éloigné des thématiques de recherches fondamentales qui sont les leurs à l'époque.

²⁹² Il ne sera pas nécessaire à notre propos de rentrer trop dans le détail sur ce point. Pour cela nous renvoyons à (Prete et Barbier 2007)

pathogène de la souche tropicale de la bactérie sur la tomate²⁹³. En 1995, ce chercheur est engagé dans plusieurs projets visant à étudier les mécanismes de résistance de la tomate à la bactérie²⁹⁴ et prépare l'organisation d'un symposium international (2nd *International Bacterial Wilt Symposium*, IBWS) sur la bactérie²⁹⁵.

- A Toulouse, plusieurs chercheurs travaillent sur la bactérie depuis plusieurs années au sein de l'UMR (CNRS/INRA) de Biologie Moléculaire des relations Plantes-Microorganismes (LBM RPM, intitulé Laboratoire des Interactions Plantes Micro-Organismes après 2001). Créé en 1981, il a été un laboratoire à la pointe du développement des outils moléculaires à l'INRA à partir de la deuxième moitié des années 1970. Dans les années 1990, ce laboratoire animé par Daniel Dupont, a une réputation internationale et utilise la souche tropicale « GMI1000 »²⁹⁶ comme modèle dans la poursuite de travaux très fondamentaux sur les mécanismes génétiques des relations plantes/microorganismes. Au sein de ce laboratoire, Etienne Lambert, un bactériologiste qui a collaboré aux recherches fondamentales de D. Dupont dans les années 1980, développe au début des années 1990 un projet de recherche différent, plus orienté vers des applications agronomiques²⁹⁷.

- A Angers enfin – outre O. Garcia, ingénieur évoqué au chapitre 1 – travaille un chercheur bactériologiste, Francis Bonnet, qui a développé depuis le milieu des années 1970 des relations avec l'unité de La Réunion du CIRAD aux travers lesquelles la thématique *Ralstonia* est abordée²⁹⁸. A l'automne 1995 ce chercheur est muté à La Réunion avec l'appui du directeur de l'INRA qui veut renforcer la collaboration entre les deux organisations INRA/CIRAD.

²⁹³ Il collabore avec des chercheurs du département GAP sur tomate, aubergine, et plus marginalement sur pomme de terre (équipe de G. Anais, G. Annou à Ploudaniel en Bretagne).

²⁹⁴ Il est en collaboration avec des chercheurs du LIPM de Toulouse d'une part, sur l'utilisation de mutants avirulents de la bactérie comme moyen de lutte et, d'autre part, sur la cartographie des gènes de résistance à la tomate.

²⁹⁵ Réunion internationale regroupant tous les quatre ans environ 150 chercheurs travaillant sur la maladie causée par la bactérie, l'IBWS s'est tenu pour la première fois à Taiwan en 1992 à l'initiative de chercheurs de l'AVRDC et de chercheurs américains attentifs à la situation des pays du Sud. La particularité de ce symposium est qu'il regroupe des chercheurs très hétérogènes à la fois en termes de discipline (génétique, agronomie, bactériologie etc.), d'origine géographique et d'objectif affiché (recherche fondamentale/appliquée/gestion).

²⁹⁶ Cette souche isolée en Guyane à partir d'un plant de tomate flétri est rattachée à « la race 1 biovar 3 » dans la classification la plus répandue. Elle a été transmise à l'équipe de D. Dupont par O. Garcia. Elle a l'intérêt pour les chercheurs d'infecter la plante modèle *Arabidopsis thaliana*, au génome entièrement séquencé. Intégrée dans le Genopole de Toulouse (1999), l'équipe de D. Dupont a largement participé à son séquençage (2002).

²⁹⁷ Entré à la fin des années 1960 à l'INRA, il a travaillé jusqu'au début des années 1980 à Rennes puis à Angers à l'identification et à la mise au point de méthodes de détection des bactéries. Il s'est ensuite orienté vers des recherches plus fondamentales et a rejoint le laboratoire de Toulouse pour faire de la recherche plus fondamentale. Au milieu des années 1980, il cherche à utiliser le résultat de ces études dans la mise au point de méthodes de lutte biologique, en collaboration principalement avec des chercheurs des Antilles, notamment Claude Mercier.

²⁹⁸ Au début des années 1990, il co-encadre notamment avec un chercheur du CIRAD, une thèse d'un étudiant réunionnais sur la thématique *Ralstonia* qui vise à comprendre la répartition des différents types de *Ralstonia* à la Réunion (biovars 1, 2, 3) via la réalisation d'expérimentations aux champs et en labos qui étudient la capacité de colonisation (comptages) des biovars en fonction des conditions climatiques.

Objet de politique scientifique de l'INRA, « *Ralstonia solanacearum* » l'est alors essentiellement en tant que « modèle » pour le développement des approches de biologie moléculaire soutenues depuis les années 1980 et, dans une moindre mesure, en tant que « pathogène des cultures posant des problèmes agronomiques » dans les DOM-TOM, principalement aux Antilles.

Comment vous pourriez définir en tant que chef de département votre intervention sur la thématique Ralstonia solanacearum...en amont et au moment des foyers ?

Ralstonia solanacearum, initialement Pseudomonas solanacearum, c'était un morceau d'une des thématiques que soutenait le département, c'est-à-dire la biomol des pathogènes et l'étude des bases et des déterminants du pouvoir pathogène de ces agents...Ralstonia c'était notre modèle d'étude bactérien, développé comme vous le savez par le laboratoire de Toulouse...donc derrière D. Dupont. Donc ça c'était un soutien à une action fondamentale [...] Il y a toujours eu un soutien fort du département sur ce qui apparaissait indispensable à l'époque, c'est-à-dire l'appréhension des bases moléculaires du pouvoir pathogène des pathogènes...

Bruno André, Ex-chef du département de Pathologie végétale

Dans cette perspective, et avec le souci de ne pas « émietter » le dispositif de recherche INRA, la direction de l'INRA préfère attendre de voir si l'évolution de la situation sanitaire sur le territoire français justifie d'engager des moyens et s'accommode de la mise en place d'un programme restreint à Rennes, programme vis-à-vis duquel elle aurait de toutes façons un pouvoir d'opposition relativement faible. Comme l'exprime Bruno André, le pouvoir d'infléchissement du département à l'époque « *n'était pas énorme et je ne suis pas sûr qu'il soit considérable parce qu'il y a toutes les sources de financement parallèles, les régions, l'Europe...et aussi les instituts techniques* » (entretien).

Cette position « attentiste » du département de Pathologie végétale se donne à voir dans le processus de réaffectation d'une ingénieure de l'INRA, Gabrielle François. Au cours de l'année 1995, le chef de département est sollicité par cette ingénieure du centre de Versailles, spécialiste du développement d'outils de détection des virus, qui souhaite pouvoir se rapprocher de son mari, muté à Nantes. Il lui propose alors d'être affectée à l'unité de bactériologie d'Angers, dont le responsable, Jean-Pierre Paulin, s'est dit, prêt suite aux événements sanitaires à entamer si nécessaire une action de recherche sur la bactérie²⁹⁹. Cette réaffectation constitue, comme le souligne l'ingénieure

²⁹⁹ Cf. courrier (28/9/95) au chef du département de Pathologie Végétale, dans lequel il fait suivre un courrier d'un ingénieur de la station d'Angers qui fait le point sur la situation sanitaire relative à *Ralstonia* et écrit "*par rapport à 1994, la situation est plus complexe, du fait de l'apparition sur pomme de terre. [...] il semble que la profession ait établi un programme avec Rennes (M. Lefebvre) qui est leur partenaire habituel. Devons-nous à Angers nous impliquer d'avantage? Nous serons prêts à répondre à toute demande de réflexion, sinon d'exécution pour l'immédiat*". Celui-ci souligne dans un entretien qu'il envisageait alors, au cas où l'évolution de la situation sanitaire favoriserait la publication d'appels d'offres européens sur la thématique, qu'il pourrait être pertinent d'afficher *R. solanacearum* comme une thématique de l'unité. A ce courrier, B. André répond (courrier du 24/10/95) : « *Il est possible qu'il s'agisse d'un problème apparu ponctuellement et correspondant à certains épisodes climatiques mais celui-ci peut parfaitement*

concernée, un moyen opportuniste pour le département d'afficher, quoique de manière peu engageante, un souci de prise en compte de la situation sanitaire en l'articulant à une problématique de gestion des ressources humaines :

Le chef de département se demandait si ça allait durer etc....et donc c'est ce qu'il m'avait dit, je voudrais avoir un peu de temps pour voir de quoi il retourne et moi à ce moment là je représentais quelqu'un qui avait une compétence pas du tout en bactério mais de compétence en tests de diagnostic. Donc j'arrivais avec quelque chose que je pouvais faire sur Ralstonia, bien que n'étant pas la personne compétente pour la bactério. Le fait que j'étais ingénieur ça n'a pas compté mais j'étais disponible d'une certaine façon, or les gens sont pris dans des programmes ils ne sont pas forcément disponibles pour changer de sujet et moi j'étais quelqu'un qui à ce moment là pouvait faire un petit travail qui permettait à la fois de dire que l'on mettait quelqu'un sans mettre de gros moyens et sans être inactif...dire que l'on faisait quelque chose, or le premier point c'est quand même de savoir la détecter cette bactérie. D'avoir des outils de détection. [...]

Mais vous ne contactez pas Bruno André parce que vous entendez parler de Ralstonia ?

Pas du tout. Parce que mon mari était muté. Et je lui ai demandé une mutation dans la région de Nantes, et lui il m'avait dit en pathologie ça ne pouvait être que Angers, et moi j'étais assez contente de rester en pathologie...

Affectée au centre d'Angers, l'ingénieure propose de travailler à la mise en place de méthodes de détection de biologie moléculaire pour permettre de caractériser les souches européennes qui ne sont étudiées à l'époque par aucun chercheur de l'INRA³⁰⁰. Dès le début, son projet est élaboré et mené en lien étroit avec M. Lefebvre – il la connaît personnellement – qui fait l'intermédiaire entre elle et G. François et A. Girard, l'ingénieure FNPPPT recrutée à Rennes.

c) Des collaborations scientifiques limitées

Localisée à Rennes, A. Girard n'est en effet pas complètement sans relations avec d'autres équipes de recherche qui, en France et à l'INRA, travaillent sur des objets connectés à ses préoccupations. Cependant, ces relations sont largement informelles, s'inscrivant dans une logique de sollicitations *ad-hoc* de compétences scientifiques. En fonction de ses thèmes de travail, l'ingénieure de la profession trouve un appui scientifique auprès de différents interlocuteurs, essentiellement des chercheurs et ingénieurs de l'INRA, les ingénieurs PV de la station de quarantaine de la Pomme de terre de Rennes et, dans une moindre mesure, du laboratoire PV de bactériologie d'Angers.

En 1995, pour la production de sérums, M. Lefebvre met en relation A. Girard avec des personnes ressources quand cela est nécessaire. Cette production se fait avec l'appui de Henri Martinez,

devenir récurrent, sinon permanent et grave: nous ne pouvons pas l'ignorer. [...] La solution transitoire qui a été élaborée avec les collègues de Rennes pour un an...et peut être renouvelable, me paraît excellente »

³⁰⁰ Des travaux sont en cours à l'époque aux Pays-Bas et en Angleterre, sur d'autres marqueurs que ceux étudiés par la virologue. Cf. travaux présentés à l'IBWS à la Guadeloupe : Genetic diversity of *Ralstonia solanacearum* Race 3 in Western Europe determined by AFLP, RC-PFGE and PCR with repetitive sequences par van der Wolf J.M., Bonants P.J.M., Smith J.J., Hagenaar M., Nijhuis E., van Beckhoven J.R.C.M., Saddler G.S.

technicien de l'INRA de Rennes et spécialiste de la production de sérums, et avec l'appui de Irène Legrand, phytobactériologiste d'Angers, avec laquelle M. Lefebvre a noué des relations d'amitié et de travail depuis de nombreuses années.

A Angers, à partir de 1996, A. Girard collabore également – nous l'avons vu – avec Gabrielle François à la mise en place d'outils de détection moléculaires. Ce travail, qui donne lieu à une copublication³⁰¹, bénéficie également du soutien informel du LNPV d'Angers³⁰². M. Lefebvre envisage en 1998 que ce travail soit poursuivi par le financement d'une thèse sur le « *Typage génomique des isolats de Ralstonia solanacearum, caractérisation des souches européennes* »³⁰³. Il obtient d'ailleurs l'accord de cofinancement de la FNPPPT pour cela, mais E. Robert, qui prend alors ses fonctions de chef de département SPE et succède à B. André, juge le projet « *pas assez académique* » pour que l'INRA le cofinance³⁰⁴. En 1999, lorsque G. François quitte son poste pour des raisons de santé, la thématique *Ralstonia* n'est plus affichée à l'unité de pathologie INRA d'Angers.

Enfin, le travail d'A. Girard bénéficie de l'appui des chercheurs des centres INRA de Toulouse³⁰⁵ et des Antilles. Cependant, au-delà de conseils informels, ceux-ci – à l'exception d'un chercheur, E. Lambert, nous allons y revenir – ne considèrent pas que ce soit une priorité d'organiser un appui aux organisations professionnelles sur la production d'outils de détection de la « race froide » de la bactérie :

Est-ce que la question s'est posée... parce que à l'époque ils embauchent A. Girard, que ce soit vous qui serviez d'encadrant scientifique ?

Non parce qu'il y avait pas mal de monde. Les bactériologistes à Angers, des gens très compétents ça a été évoqué, et je leur ai dit attendez moi je suis aux Antilles, [...] j'ai participé aux réunions et ça a été très constructif mais de là à tout claquer pour aller sur des souches froides non merci.

Parce que vous vous étiez sur d'autres souches ?

J'étais oui voilà... je pensais qu'il y avait des gens qui avaient cette maladie depuis longtemps, qu'il y avait peut-être autre chose à faire que de voler au secours de producteurs de plants de pomme de

³⁰¹ Boudazin, G., Le Roux, A.C., Josi, K., Labarre, P. & Jouan, B. Design of division specific primers of *Ralstonia solanacearum* and application to the identification of European isolates. *European journal of plant pathology* 105, 373-380

³⁰² Notamment pour tester les amorces mises en évidence dans le cadre d'un projet européen d'élaboration de méthodes : Projet SMT « *Community method for the detection and diagnosis of potato brown rot - pseudomonas solanacearum* » (1997-2000).

³⁰³ Le descriptif évoque la visée : « *nous proposons de caractériser les isolats européens et d'étudier leur diversité dans le but de créer des outils de détection utilisables dans les études d'épidémiologie* »

³⁰⁴ Le chef de département, nouvellement en poste, juge le projet proposé « *trop méthodologique* » et ne répondant pas « *aux exigences académiques d'un sujet de thèse* ». (Cf. échanges courriers avec directeur unité Angers, août 1998).

³⁰⁵ Par exemple, le responsable de l'équipe de Toulouse, très reconnu internationalement, sert d'intermédiaire et de caution scientifique pour obtenir un clone d'un laboratoire américain à partir duquel sont identifiées les nouvelles amorces qui servent au travail de G. François et A. Girard.

terre qui négligemment avaient introduit le truc, chaque chose en sont temps...en revanche j'ai toujours été là quand ils avaient besoin d'un conseil.

Comme le souligne cet extrait d'entretien avec C. Mercier, spécialiste de la bactérie localisé aux Antilles, si ce jugement sur l'opportunité d'appuyer la programmation scientifique a renvoyé principalement à la volonté de ne pas changer de modèle (race chaude/froide) et au privilège accordé à un régime de production des connaissances disciplinaires (plutôt qu'utilitaire), il a pu également impliquer d'autres critères de jugement de la qualité du « problème » à traiter. Ici, on voit notamment comment C. Mercier juge l'« intérêt » d'un « problème phytosanitaire » à l'aune du nombre et de la qualité des personnes qu'il concerne (nombre important/nombre réduit ; petits producteurs impuissants/producteurs de plants certifiés négligents).

Ces différentes collaborations mettent en évidence à nouveau la centralité du responsable de la station INRA de Rennes dans l'animation d'une activité partenariale orientée vers la production de connaissances de gestion pour la filière pommes de terre et le rôle d'intermédiaire qu'il joue. Ce dispositif partenarial s'appuie sur des collaborations assez informelles, aux objectifs limités, opérationnels et liés au développement épidémiologique du pathogène. C'est une forme assez similaire que prend la dynamique de programmation scientifique après 2000, suite à la découverte de nouveaux foyers de bactérie sur le territoire.

d) Développement épidémiologique et élargissement du dispositif de recherche partenarial

En 2000, un foyer de *Ralstonia* est découvert sur une parcelle de pommes de terre en Normandie. Cette évolution épidémiologique va influencer la dynamique de programmation scientifique sur *Ralstonia* et entraîner un élargissement du dispositif mis en place en 1995. La parcelle va en effet faire l'objet d'expérimentations dans le cadre de deux projets de recherche qui vont rapprocher l'équipe de Rennes et un des chercheurs de l'équipe INRA de Toulouse.

A Toulouse, E. Lambert travaille depuis le milieu des années 1980 à des expérimentations sur les possibilités de lutte biologique contre *Ralstonia solanacearum*, dans le cadre de collaborations internationales³⁰⁶ et avec la Guadeloupe (contrat ANVAR et privé). Engagé dans des recherches plus finalisées que ses collègues, il est un peu marginalisé au sein du LBM RPM, auquel il est rattaché. A la fin des années 1990, il est contacté par des chercheurs qui l'ont identifié par ses publications et invité à participer à un projet européen appelé FATE³⁰⁷. Dans le cadre de ce projet,

³⁰⁶ Il collabore également avec une équipe anglaise pour essayer de poursuivre cette approche au Kenya, dans le cadre de deux projets financé par le DFID (Department for International Development) of United Kingdom (1992-2001 et 1996-99).

³⁰⁷ Projet « FATE: Fate, activity and threat of *Ralstonia solanacearum*, the causal agent of potato brownrot, in european soils, rhizospheres and water systems » (1998-2001) coordonné par D. van Elsland du PRI (NL), dans le cadre du programme FAIR du 4ème programme cadre, coût de 1.17 millions d'écus, finance pour 920000 écus.

qui vise à comparer des méthodes pointues de détection et d'identification de *Ralstonia solanacearum*, évaluer la présence de la bactérie dans différents pays européens, entamer des études épidémiologiques dans le sol et dans l'eau et comparer des stratégies de lutte non chimiques (lutte par composition microbienne du sol), E. Lambert est en charge d'études assez fondamentales sur les mécanismes de la conversion de phase³⁰⁸ de la bactérie, mécanismes qui peuvent avoir des incidences sanitaires considérables (voir également Chapitre 5). M. Lefebvre, prenant connaissance de ce projet, propose à E. Lambert³⁰⁹ de mettre en place une collaboration légère avec la FNPPPT afin notamment que celui-ci informe l'organisation professionnelle des avancées de ses recherches dans le cadre de ce projet européen mais également des travaux menés dans les autres pays européens.

Vous étiez déjà en contact avec E. Lambert ?

C'était M. Lefebvre parce qu'il était INRA,[...] c'est vrai qu'il nous a parlé de ce programme recherche européen et on s'est dit au niveau de la fédération que ce serait intéressant de voir ce qui se faisait donc E. Lambert a participé à une première réunion où il est venu, avec la Fédération, les Directeurs des EPR et l'INRA avec A. Girard et M. Lefebvre [...] donc ça nous a intéressé ce qu'il nous a dit de ce projet européen qui était déjà engagé....avec des gens des Pays-Bas, des Anglais, c'est vrai que lui il était un peu le moléculaire des autres équipes ...et les autres aspects qui étaient conduits ailleurs justement nous intéressaient [...] et il nous a dit bon je ne peux pas tout vous dire mais on peut peut-être établir une collaboration succincte dans ce cadre là moi je m'engage à vous donner des infos intéressantes que j'ai pu obtenir dans le cadre de ce projet [...] et on a eu une convention et on a décidé de se voir une fois par an pour faire le point.

La convention elle portait sur quoi, le fait qu'il allait vous dire ce qui se passait sur les autres projets ?

En partie aussi, et puis lui aussi il allait nous tenir au courant de ce qu'il faisait à Toulouse alors que jusqu'à maintenant il ne le faisait pas, il travaillait sur des tests miniaturisés de la bactérie et nous on lui fournissait des variétés de pomme de terre sous formes in vitro, et après ils inoculaient par la bactérie pour voir comment elle évoluait, parce qu'il avait travaillé pas mal lui aussi sur la façon dont la bactérie colonisait les racines, se développait dans les réseaux vasculaires, et avait commencé à regarder dans quelle culture elle se développait, donc sur maïs sur pois...et c'est une question qu'on avait aussi : « qu'est-ce qui dans la rotation favorise ou au contraire défavorise cette bactérie ? ». Donc là-dessus on a été assez convergent et quand on a eu le problème en Normandie découvert sur une parcelle de plant, comme on se voyait on a dit tiens ce serait intéressant de voir si ces travaux que lui a mené au labo on ne pourrait pas les transposer et faire une étude au champ.

FNPPPT

³⁰⁸ *R. solanacearum* possède une faculté d'adaptation à son environnement naturel qui lui permet de passer d'une forme pathogène [WT, wild type] vers une forme non pathogène [PC, Phenotypic Conversion]. Ce phénomène, démontré *in vitro*, peut avoir lieu en conditions naturelles dans le sol et les formes PC peuvent représenter une forme de survie de la bactérie en dehors de la plante. Le rapport du consortium, qui a mis en évidence des phénomènes de conversion sur plusieurs souches (GMI1000, 1609) conclut « *This also means that potato brown rot is far from being eradicated in European countries, unless we promote new strategies to control the disease* »

³⁰⁹ Notons qu'il existe de bonnes relations individuelles entre ces deux scientifiques : E. Lambert connaît M. Lefebvre depuis les années 1970 (il a commencé sa carrière à Rennes) et apprécie beaucoup son travail et son positionnement scientifique.

Comme le montre l'extrait d'entretien ci-dessus, au départ, l'enjeu principal de cette collaboration – conséquence une fois de plus de l'intervention de M. Lefebvre – pour la FNPPPT est un enjeu de veille scientifique. Il s'agit d'être tenu au courant des recherches menées par des équipes européennes dans d'autres pays producteurs de plants de pommes de terre qui font face à la présence de la bactérie. Cette collaboration se renforce progressivement et prend une importance accrue avec la découverte officielle d'un nouveau foyer de *Ralstonia* en France en 2000. Deux projets se succèdent en effet à partir de 2001, qui prolongent la collaboration entre l'INRA de Rennes, le chercheur INRA de Toulouse, la FNPPPT et ses EPR et la Protection des Végétaux. Le premier projet est retenu dans le cadre d'un appel d'offre lancé conjointement par l'INRA et la DGAL en 2001 pour renforcer leurs collaborations.

Les programmes INRA/DGAL de 2001

En 2001, un appel d'offre INRA/DGAL est lancé à l'initiative de Etienne Robert, chef de département SPE et de Jeanne Garnier, directrice du LNPV. Les deux acteurs se connaissent personnellement³¹⁰ et saisissent l'opportunité d'une possibilité de financement (reliquats de financements non utilisés par la Structure Scientifique Mixte chargée d'évaluer les produits phytosanitaires) pour imaginer un appel d'offre qui constituerait une réponse à ce qui est perçu comme la distension des liens entre l'administration et l'organisme de recherche³¹¹.

L'appel d'offre est lancé à l'automne 2001. Les équipes INRA ayant reçu une mission particulière en matière de taxonomie et de diagnostic sont particulièrement encouragées à répondre et proposer par exemple la « mise au point de nouvelles méthodes de détections de bioagresseurs ou résidus [...] ; la caractérisation fine de la structure des populations ; des études pour l'évaluation de risques phytosanitaires sur des organismes potentiels de quarantaine ». Au final, 5 projets sur 22 propositions sont retenus, financés sur deux/trois ans par un budget de 1MF. Si le département SPE comme le LNPV envisagent à un moment de pérenniser le dispositif, l'appel d'offre n'est pas renouvelé.

L'existence du programme montre comment les réflexions engagées portant sur l'évolution des relations entre l'INRA et de la PV (cf. intro) peuvent fournir des ressources aux acteurs mobilisés sur certains enjeux phytosanitaires au début des années 2000. Ces ressources apparaissent cependant fragiles : le programme INRA/DGAL, qui repose sur une opportunité de financement et sur la présence temporaire – la directrice du LNPV quitte son poste en 2005 et n'est pas immédiatement remplacée – de quelques acteurs à des postes de responsabilité, n'est pas pérennisé.

Appelé « projet 492 », il est constitué de deux parties principales : d'une part, la réalisation de prélèvements et d'analyses longitudinales sur la parcelle contaminée en 2000 et sur ses environs ;

³¹⁰ J. Garnier a travaillé pendant plusieurs années à la cellule prospective de l'INRA. Voir *infra*.

³¹¹ En juin 2001, le chef du département SPE envoie un courrier à la direction générale de l'INRA pour lui présenter le projet d'appel d'offre. L'argumentaire met en avant le constat que « les liens (entre INRA et LNPV) s'étaient souvent regrettamment distendus : le changement des hommes, l'évolution des missions respectives ont fait que des habitudes se sont perdues, que des portes se sont fermées » et souligne que le projet vise « à réhabiliter les recherches contribuant à l'identification (spécifique et infraspécifique) des bioagresseurs de plantes » et à organiser « sur les principaux groupes des centres de ressources qui pourront être des interlocuteurs privilégiés du LNPV ».

d'autre part, la mise en place d'expérimentations culturelles visant à l'étude des meilleures stratégies agronomiques de lutte contre la bactérie. En 2003, un nouvel appel d'offre permet de poursuivre le travail engagé sur le « projet 492 ». Dans le cadre des appels d'offre ACI du Fond National de la Science, E. Lambert monte un projet principalement destiné à réaliser l'analyse comparée d'échantillons (sol, tubercules, mauvaises herbes, systèmes aquatiques), notamment pour évaluer la présence de *Ralstonia* sous les formes non pathogènes mises en évidence en laboratoire dans le cadre des différents projets européens auxquels il a participé³¹².

Ces deux projets, parce qu'ils mettent le chercheur de Toulouse en lien avec des organisations qui ont accès aux parcelles de production et qui ont des relais sur le terrain, lui offrent la possibilité d'étudier en conditions naturelles les mécanismes de conversion de phases, ce qu'il n'avait pu faire auparavant dans le cadre des divers projets européens auxquels il a participé. Pour les organisations professionnelles, la participation à ces deux projets permet de bénéficier de l'expertise du chercheur de l'INRA sur les outils de détection et ainsi d'avoir une meilleure connaissance de la situation sanitaire ainsi que d'évaluer des stratégies de lutte par rotation des cultures. Leur participation consiste à négocier l'accès aux lieux d'expérimentation, assurer des analyses de routine et mettre à disposition la force de travail de l'ingénieure recrutée et d'autres contractuels des différents EPR, en échange d'une formation aux outils développés par l'INRA et d'un accès aux résultats des analyses menées. Cette participation poursuit la logique décrite précédemment de mobilisation scientifique sur l'enjeu phytosanitaire *Ralstonia*. Il s'agit de s'appuyer sur le partenariat institutionnalisé avec le centre de Rennes pour développer une collaboration dans un objectif d'acquisition de connaissances utiles à la prise en charge du problème dans la filière, et ainsi de se donner les moyens d'assurer une politique professionnelle d'éradication.

Comme nous allons le souligner maintenant, la dynamique de programmation scientifique autour de l'enjeu *Ralstonia* vise en effet principalement à assurer l'efficacité de la gestion d'un enjeu perçu comme un risque par des organisations professionnelles qui cherchent à préserver le principal argument commercial de leur production et à s'assurer une certaine autonomie de décision et d'action dans la mise en œuvre d'une politique de traçabilité.

2) Une mobilisation au service d'une politique professionnelle de traçabilité

Comme dans le cas *Diabrotica*, le danger « *Ralstonia* » est un enjeu qui fait l'objet d'une appropriation forte par des acteurs extérieurs au Monde de la recherche, à savoir les organisations professionnelles de la production du plant. Cette forte appropriation joue à la fois sur les modalités

³¹² Le projet est retenu en décembre 2003 (financement à hauteur de 100KF sur les 285 demandés) et une première réunion a lieu en février 2004 au siège de la FNPPPT entre les participants (INRA, LNPV, FNPPPT) pour discuter des sites aquatiques qui serviront à la base de l'étude et des modalités de prélèvement des échantillons.

d'organisation et les orientations épistémiques de la dynamique de programmation scientifique ainsi que sur la manière dont le travail de frontière entre ce qui relève de l'activité scientifique et ce qui relève de la gestion du risque se déploie. Alors que, dans le cas Diabrotica, la démarcation entre Science et Administration fait l'objet d'un travail important qui implique l'alignement de la dynamique scientifique sur la politique d'éradication de la PV, dans le cas Ralstonia, la démarcation est moins forte et repose sur la médiation d'acteurs qui articulent différents types d'activité scientifiques au service d'une politique de traçabilité.

a) Garantir la propriété d'un problème par le développement d'une capacité de recherche

La qualité sanitaire, nous l'avons évoqué, est le principal argument commercial des producteurs de plants de pommes de terre certifiés. La filière plants de pommes de terre est organisée de manière à assurer la certification de ces plants destinés à la commercialisation – par opposition aux plants dits « fermiers » non commercialisables et destinés à l'usage personnels des producteurs – et vise à garantir aux acheteurs leur qualité variétale et phytosanitaire. Le maître mot du système de production des plants est « traçabilité », comprise comme capacité, premièrement, à identifier au cours de la chaîne de production tout événement anormal au regard des objectifs de qualité fixés et, deuxièmement, à reconstituer a posteriori les chaînes causales et de responsabilité qui auraient débouchés sur un événement problématique³¹³. Ce souci de « traçabilité » est inscrit dans l'organisation – et les outils³¹⁴ – de la production des plants. A chaque étape qui mène d'un « tubercule mère » à la production de plants certifiés commercialisables, l'objectif principal est de garantir le suivi des plants, leur qualité sanitaire et leur comportement agronomique. Trois niveaux structurent ce système (Paré-Chamontin 2010) :

- Contrôle : un premier niveau de contrôle, assuré au niveau des EPR de la FNPPPT : des techniciens contrôleurs (environ 60) financés directement par les organisations professionnelles, assurent le contrôle des producteurs (admission au contrôle, contrôle et notation des parcelles, contrôle des récoltes et certification). Ils s'appuient sur les techniques développées dans les trois laboratoires des EPR et dans le cadre des projets de recherches financés par les EPR et la FNPPPT.
- Agrément : un second niveau de contrôle, assuré par le Service Officiel de Certification (SOC), service technique de l'organisme interprofessionnel des producteurs de semences (Groupement National Interprofessionnel des Semences et Plants, GNIS). Dans le cadre de conventions passées avec la DGAL/SDQPV, le SOC est chargé de délivrer la certification des semences, les passeports et les certificats phytosanitaires européens. Le SOC délègue une partie du travail à la FNPPPT et à ses EPR (conventions de délégation reposant sur un système d'agrément des techniciens et agents de laboratoires).

³¹³ La consultation du site Internet des producteurs de plants met en évidence ce souci de traçabilité et les objectifs multiples qui lui sont attachés, une rubrique entière du site étant consacrée au site.

³¹⁴ Par exemple la mise en place d'un outil informatique appelé « Traceplant » dans les années 2000.

- Audit : un troisième niveau de contrôle visant à vérifier la bonne exécution de cette délégation est pris en charge directement par les services de l'État qui audient les activités d'inspection au champ et au laboratoire.

Dans ce système, qui a pour objectif de construire une filière du plant « propre » dans un environnement productif favorable (climatique, pédologique etc.) mais potentiellement contaminant dans le cadre d'une délégation des missions de contrôle³¹⁵, les activités de recherche sont essentielles pour les organisations industrielles (EPR et la FNPPPT). Elles soutiennent des projets de recherche portant non seulement sur la sélection variétale mais aussi, comme nous l'avons vu, sur l'amélioration des méthodes de diagnostic et de la compréhension du comportement épidémiologique des pathogènes des cultures. Ces activités leur donnent notamment afin de s'imposer comme les propriétaires principaux des problèmes phytosanitaires du plant : il s'agit à la fois de se constituer en interlocuteurs incontournables des pouvoirs publics et de s'assurer, le cas échéant, une capacité d'influence ou de contournement sur leurs actions.

Premièrement, il est essentiel pour les organisations industrielles d'avoir les capacités méthodologiques et scientifiques qui leur permettent de montrer leur capacité assurer les missions déléguées.

Deuxièmement, les programmes de recherche leur assurent une capacité accrue d'influence et de contestation des évolutions réglementaires nationales ou européennes. L'extrait d'entretien suivant, dans lequel le directeur d'un des EPR s'appuie sur les résultats d'un des deux projets animé par E. Lambert pour critiquer les préconisations comprises dans les arrêtés de lutte européen contre les foyers de *Ralstonia*, illustre ce point :

[Le projet ACI] a permis de voir que dans les années qui ont suivi [la découverte du foyer] on trouve plus ou moins la bactérie et que ensuite on voit que l'évolution de la bactérie peut devenir viable mais non cultivable, [...] c'est-à-dire que même si elle était soi disant plus viable peut être qu'on aurait des formes réversibles en laboratoire, seront-elles réversibles dans dame nature j'en sais rien, nous continuerons les essais cette année, ce qui est sûr c'est que on a déjà prouvé que dire qu'il n'y a pas de problème au bout de trois ans c'est une connerie, puisqu'il y a toujours des bactéries qui au bout de 5 ans sont peut être viables et le risque est loin d'être nul. On a prouvé également que par des rotations de cultures...que la culture qui est conseillée par des textes communautaires n'est vraiment pas une culture à conseiller puisqu'elle abrite des bactéries dans ses racines et qu'au contraire il faudrait mieux cultiver du blé de l'orge ou du lin plutôt que du maïs. Je sais pourquoi on a mis « maïs » dans les textes parce que quand on est allemand et hollandais, comme ça on a plein de nourriture pour le bétail et que plutôt que de laisser la terre nue, qui est d'ailleurs une solution pour les bactéries c'est plus simple de dire on met du maïs parce que comme ça ça sert à quelque chose, mais en épidémie c'est une connerie. Donc il faut savoir si on fait de la politique-connerie ou si on fait du scientifique technique dans les bactéries de quarantaine.

³¹⁵ Cette politique de délégation des missions de contrôle est au cœur des réformes entreprises par le ministère de l'agriculture ces dernières années. Dans ce cadre, le traitement des enjeux sanitaires dans la filière plants de pommes de terre est très souvent invoqué dans les entretiens et des documents comme une référence pour penser les évolutions dans d'autres filières.

Troisièmement, en finançant directement des recherches, les organisations industrielles renforcent leur contrôle de l'information sanitaire. Elles peuvent, par exemple, adresser des échantillons suspects et ambigus pour analyse à A. Girard sans en référer immédiatement aux autorités sanitaires et donc garder une marge de manœuvre sur les mesures de gestion³¹⁶. Plus largement, elles craignent que l'information sanitaire puisse être utilisée à leur défaveur par des concurrents et s'assurent, en finançant des recherches, un certain contrôle de l'information qui pourrait en être tirée. L'ingénieure de la FNPPPT, qui reçoit des échantillons de la part des différents EPR pour analyses, est ainsi tenue à la confidentialité quant aux résultats de ses analyses hors des réseaux professionnels³¹⁷.

Le partenariat avec la station INRA de Rennes est le cadre principal de développement d'une activité scientifique qui donne aux organisations industrielles la capacité de prise en charge du « problème *Ralstonia* ». La dynamique de programmation scientifique autour de ce problème est, comme nous allons le voir, fortement marquée par cet alignement à la fois dans ses orientations épistémiques et son organisation.

b) Inscrire les enjeux professionnels dans la Recherche

Les orientations épistémiques et les modes d'organisation du travail scientifique privilégiés dans le cours du déroulement du partenariat FNPPPT/INRA s'inscrivent dans l'objectif de « traçabilité » des acteurs industriels. Ainsi, l'analyse de l'évolution des thématiques de recherches développées par A. Girard, l'ingénieure financée par la FNPPPT, met en évidence que celles-ci visent essentiellement soit à produire des méthodes de détection qui permettent d'affiner la traçabilité des semences, soit d'évaluer des méthodes de gestion culturales qui permettraient d'éradiquer le pathogène en cas de découverte. Elles répondent aux besoins exprimés par la FNPPPT et ses EPR et ne s'intègrent pas dans une thématique de recherche de son unité d'accueil³¹⁸ : après

³¹⁶ Nous serons prudents sur l'ampleur de l'actualisation effective de cette potentialité. Nous l'évoquons car nous avons retrouvé, au-delà d'évocations floues, des traces soutenant l'affirmation : Cf. notamment note cahier de laboratoire de la chercheuse INRA responsable de l'ingénieure FNPPPT, 22/12/2004 : lors d'un point du le programme 2004 de l'ingénieure est fait mention manuscrite de "*an ponctuelles => top secret (Quarantaine ne le sait pas)*", qui évoque le fait que des analyses ponctuelles ont été faites sur des échantillons douteux et que ces analyses sont secrètes dans la mesure où la station de quarantaine de la PV n'est pas au courant de leur existence.

³¹⁷ A ce propos, précisons que si les trois EPR estiment tous qu'il est important de contrôler l'accès des concurrents étrangers aux données sanitaires sur la filière française, chaque EPR est également soucieux de contrôler l'information qu'il partage avec les autres EPR. En effet, si les EPR sont réunis dans la FNPPPT, ils restent néanmoins des organisations indépendantes les unes des autres qui peuvent avoir des exigences distinctes en termes de programmes de recherche ou d'analyse. L'ingénieure FNPPPT a ainsi reçu à plusieurs occasions des échantillons pour confirmer des analyses faites par certains EPR et, dans ce cas, il lui a été expressément demandé de garder la confidentialité sur le résultat de ces analyses

³¹⁸ Un autre indice de ce décalage avec les thématiques de l'unité d'accueil est que les changements des chercheurs qui sont ses référents INRA n'induisent pas d'orientations dans l'évolution des thématiques de travail de l'ingénieure. Jusq'en 1999, c'est M. Lefebvre qui est son référent. Après le départ à la retraite de celui-ci, deux autres chercheurs sont successivement ses « référents INRA ».

la production de sérums en 1995, l'ingénieure commence à développer des outils de biologie moléculaire, de manière à ce qu'ils puissent être utilisés en routine par les EPR et aide les différents laboratoires de ces EPR à s'équiper de ces outils et à se les approprier. A partir de 1998, suite à quelques alertes, la FNPPPT lui demande de travailler sur *Clavibacter*, une autre bactérie de quarantaine, et A. Girard développe là encore des outils d'identifications. En 2001, la construction d'un laboratoire de niveau de confinement L2 (voir chapitre 4), financé en partie par la FNPPPT, lui permet d'entamer des travaux d'épidémiologie sur *Ralstonia*.

La nature de ces recherches épidémiologiques illustre assez bien l'orientation appliquée de ses recherches. En effet, A. Girard développe ces travaux d'épidémiologie alors qu'elle n'a jamais été formée en épidémiologie végétale. Ses protocoles de recherche sont donc – selon ses propres mots – très sommaires. Ils visent à évaluer le lien entre, d'une part, la présence bactérienne et, d'autre part, le développement de la maladie dans la plante et l'intensité de la transmission de celle-ci aux descendances des plantes. Impulsées par la FNPPPT et évoquées dès la fin des années 1990³¹⁹, ces recherches ont principalement pour objet de répondre aux interrogations de plusieurs producteurs qui questionnent la pertinence du choix d'améliorer sans cesse la sensibilité des tests de détection alors même que les liens établis entre la présence des bactéries et leurs effets épidémiologiques sont mal connus³²⁰.

M. Lefebvre a été le garant du recrutement d'A. Girard. Nous avons largement décrit comment il a joué un rôle essentiel pour appuyer ses recherches et, si nécessaire, construire des collaborations informelles avec les nombreux chercheurs de l'INRA capables d'aider à la réalisation des activités scientifiques souhaitées par la FNPPPT et les EPR. Son positionnement en tant que directeur de l'unité de Rennes, sa capacité à obtenir des financements auprès de la FNPPPT, sa longue carrière à l'INRA et l'étendue des relations qu'il avait pu développer au cours de celle-ci avec d'autres chercheurs spécialistes de bactériologie ou de biologie moléculaire lui ont donné les ressources nécessaires pour jouer ce rôle de catalyseur et d'intermédiaire. Cette dynamique de programmation scientifique, saluée par la FNPPPT comme un « partenariat exemplaire », a pu être contestée au sein de l'INRA, comme l'exprime A. Girard dans l'extrait d'entretien ci-dessous :

En fait Marcel Lefebvre a imposé le sujet [Ralstonia] à la station, ça n'a jamais été discuté en conseil scientifique ici à la station donc c'est un sujet qui a été très mal reconnu... [...] c'est vrai que M. Lefebvre avait répondu à la profession tout de suite parce que c'est sa personnalité, il veut toujours aider tout le monde, il accepte tout, du coup ça n'a pas plu ici. Bon il y a des personnes qui

³¹⁹ Cf. lors de l'Assemblée Générale de la FNPPPT du 11/12/2002 le président de la FNPPPT évoque la question : « baisse des seuils de détection, à un moment donné il va bien falloir se poser la question du risque épidémiologique »

³²⁰ La découverte de la bactérie en champ en 2000 (voir infra) renforce ces interrogations : pour les producteurs, plus de sensibilité des outils de détection signifie plus de chances de détection et donc un risque d'exposition à des mesures d'éradication plus fort. Elle crée également une forme d'instabilité sur la qualité de connaissances avec les possibles risques de faux positifs et faux négatifs.

n'acceptent pas trop non plus qu'il y ait des personnes mises à disposition, qui considèrent que l'on fait un boulot de recherche de bas niveau...mais bon au départ je pense que c'est plus parce que ça n'avait pas été discuté, c'est un sujet sur les bactéries, or les bactéries n'étaient pas développées ici, en plus en parasite de quarantaine donc je pense que tout ça...

La double inscription professionnelle et scientifique, qui est au centre de la dynamique de programmation scientifique autour de Ralstonia, apparaît ici questionnée, remise en cause par son « bas niveau ». Il ne faudrait pas exagérer cette remise en cause (les oppositions aux choix de M. Lefebvre ont laissé peu de trace, ceux-ci ont été plutôt soutenus par la direction de l'INRA). Elle met cependant à jour que la question de la frontière entre activité de recherche et activité de gestion a été, autrement que dans le cas Diabrotica, en travail dans le cas Ralstonia.

c) La traçabilité d'accord, et la Recherche ?

Engagé en 1995 par M. Lefebvre, le partenariat au cœur de la dynamique de programmation scientifique analysée ci-dessus a vu son contexte changer, d'une part avec le départ à la retraite de son initiateur (progressivement de 1999 à 2001) et, d'autre part, suite à des évolutions organisationnelles.

Suite à la création du département SPE en 1998, l'organisation du centre de Rennes a en effet été revue en 1998 et en 2002. A cette date, une nouvelle direction collégiale et un séminaire scientifique interne ont été mis en place avec l'objectif de rédiger un projet pour réduire le nombre de domaines scientifiques travaillés et celui d'équipes de recherche. Ainsi, bien que les relations avec les filières professionnelles aient continué à être affichées comme constituant « *un élément important de la démarche stratégique de l'UMR* » (Rapport d'évaluation 2002), ces relations ont changé. On peut d'ailleurs penser – en lisant cet extrait d'entretien avec le responsable actuel de l'unité – que si une situation telle que celle de 1995 se reproduisait, l'accueil d'un ingénieur financé par les industriels pour mettre en place des outils de détection serait beaucoup moins aisé.

Si l'on faisait un exercice de fiction, que l'on s'imaginait qu'aujourd'hui il y avait une nouvelle bactérie de quarantaine, et que la fédération vous propose de lancer un nouveau programme de recherche, en finançant un ingénieur, comment vous réagiriez en tant que directeur d'unité ?

Je crois que ma première préoccupation serait de savoir ce qui les intéresse dessus. Qu'il y ait un vrai programme de recherche et que ce ne soit pas juste je veux dire...il y a le feu il faut que l'on éteigne l'incendie. Ce qui m'intéresse c'est que ...qu'on fasse de la recherche mais sur quelque chose où on est compétent...si les compétences sont ailleurs ce n'est pas la peine de venir ici, [...] Par contre s'il y a effectivement un besoin identifié et que l'on peut répondre il n'y a aucun problème.

En posant, la question différemment, si vous aviez été directeur d'unité en 1995, auriez-vous accepté de lancer un programme de recherche sur Ralstonia ?

Je me serais posé des questions. Parce que c'était un peu loin de ce qu'on savait faire, c'était une bactérie nouvelle, on n'avait pas les infrastructures.

Les rapports d'évaluation de l'unité donnent en effet à voir une volonté de formaliser les relations partenariales : discuter toutes les nouvelles demandes de partenariat dans le Conseil Scientifique ; inclure une clause de publication dans les conventions.

Cette question des publications est d'autant plus sensible qu'elle est liée à l'enjeu de contrôle de l'information sanitaire qui est central pour les professionnels. Les équipes de recherche sont de plus en plus incitées à publier leurs résultats et à être évaluées sur ces publications. Or, outre que cela représente une charge supplémentaire de travail pour les ingénieurs détachés, l'acte de publier pourrait, dans certains cas, être contradictoire avec la volonté de maintenir un certain niveau de confidentialité sur la nature des expérimentations menées au service de la filière³²¹.

Nous venons de voir comment l'inscription du pathogène *Ralstonia* à l'agenda professionnel est suivie par le déploiement d'une action collective scientifique restreinte dans son extension, très cadrée par une orientation utilitaire et qui permet de produire, de manière étroitement liée aux évolutions épidémiologiques du pathogène, des outils et connaissances destinés à assurer la poursuite d'une politique de traçabilité. Cette action collective repose largement sur l'intermédiation d'un chercheur qui joue un rôle essentiel pour négocier les moyens matériels et financiers nécessaires aux recherches, mais surtout pour articuler le partenariat qui est au centre de la dynamique de programmation scientifique avec des recherches et des acteurs moins concernés par l'enjeu phytosanitaire que représente « *Ralstonia* » pour le territoire français. Avec le cas TYLCV, nous allons décrire un processus très différent des deux premiers. En effet, dans ce cas, la faible inscription du pathogène à l'agenda d'acteurs extérieurs à la recherche constitue un contexte dans lequel des acteurs scientifiques doivent le faire exister comme risque pour pouvoir développer des recherches, ce qui implique un travail d'intermédiation différent, à la charnière entre mondes scientifique, administratif et professionnel.

D - BemisiaViroses : faire émerger le risque dans un programme scientifique « emblématique »

Le 18 janvier 2007 est organisé à Montpellier un forum « Recherche-partenariat » marquant le lancement d'un projet de recherche financé par l'ANR, intitulé *BemisiaRisk*. Ce projet, animé par Lionel Faure, un chercheur de l'INRA rattaché au Centre de Biologie et de Gestion des Populations (CBGP) de Montpellier, se présente comme une réponse scientifique au « *contexte de crise*

³²¹ Une formule employée par l'ingénieure illustre cette crainte : « *travailler sur un pathogène, c'est quelque part avouer qu'on l'a* ». Soulignons que ce qui est perçu comme devant être confidentiel est variable dans le temps et suivant les sujets. L'important pour les organisations professionnelles est de garder la maîtrise de la circulation de l'information. D'un point de vue plus réflexif, on rappellera que c'est dans un même souci de confidentialité que notre enquête auprès des acteurs en lien avec la FNPPPT a dû, pour pouvoir avoir lieu, être conditionnée par la signature d'une convention de confidentialité entre l'INRA et la FNPPPT qui donnait à la FNPPPT un droit de regard sur la publicisation de certaines informations.

phytosanitaire de la filière tomate sous abri, créé par l'introduction / acclimatation en France » de *Bemisia tabaci*, « vecteur du *phytovirus Tomato Yellow Leaf Curl Virus (TYLCV)* »³²². Il a l'ambition, à partir de ce pathosystème (*B. tabaci* – TYLCV) présenté comme « emblématique » d'apporter une réponse systématique et globale, intégrant « des composantes biotechniques, socio-économiques, réglementaires et organisationnelles », à la « gestion des risques » et de contribuer ainsi à « constituer une communauté scientifique interactive et critique » sur les « risques phytosanitaires majeurs liés aux bioinvasions ». Comme le projet ANR *BioInv4I* abordé dans le cas *Diabrotica*, ce projet de recherche constitue le cœur d'une forme d'action collective scientifique, animée par un chercheur de l'INRA, qui s'affirme comme une réponse coordonnée à l'enjeu de l'introduction d'un (ici des) pathogènes des plantes. Cependant, la manière dont il est présenté met en évidence un positionnement bien différent. Il affiche en effet une orientation pluridisciplinaire et la visée explicite de produire de connaissances utiles à la gestion du pathosystème présenté comme « risque ».

Dans la partie qui suit, nous allons défendre l'hypothèse selon laquelle cette différence est liée à deux éléments. Non seulement, comme sur *Ralstonia*, il y a plusieurs équipes de recherches qui travaillent sur *Bemisia* ou ses virus au moment où ceux-ci en viennent à être considérés comme des problèmes sanitaires. Mais surtout, il n'y a pas d'acteur qui s'impose comme le propriétaire de l'enjeu *Bemisia*/viroses, le constitue en risque et définit un cadre de problématisation à partir duquel les activités scientifiques pourraient être élaborées : il représente un « problème fluide », dont l'administration et les organisations professionnelles ont pris connaissance mais qu'elles n'inscrivent pas durablement et de manière continue comme priorité à leur agenda.

Dans ce cadre, on décrira une mobilisation scientifique élargie dans ses réseaux et ses thématiques, qui cherche, d'une part, à inclure les multiples acteurs scientifiques qui travaillent sur certaines dimensions du pathosystème (1) et, d'autre part, à inscrire durablement le pathogène à l'agenda des acteurs non scientifiques, notamment en produisant les connaissances qui permettent de le faire exister comme « risque » (2).

1) Mobilisation scientifique sur un risque : un processus d' enrôlement pour renforcer une position scientifique et institutionnelle fragilisée

La généalogie du projet *BemisiaRisk* mentionné ci-dessus va nous aider ici à appréhender une réalité foisonnante, caractérisée par l'existence d'une hétérogénéité d'espaces de recherche. Nous allons ainsi montrer que le projet *BemisiaRisk* est, plutôt qu'une réaction *ad hoc* à l'existence de ce qui serait perçu comme un nouvel enjeu phytosanitaire, l'une des étapes d'une longue mobilisation

³²² Voir présentation sur le site du Programme : <http://www.montpellier.inra.fr/CBGP/BemisiaRisk/index.htm> Consulté le 23 juillet 2010.

d'un scientifique, L. Faure, qui a voulu rassembler dans un même collectif de recherche un ensemble très étendu et hétérogène d'acteurs pour faire exister un programme scientifique territorialisé axé sur la lutte biologique systémique. Il constitue ce que l'on pourrait appeler une étape dans un processus d'enrôlement par un chercheur relativement fragilisé, qui défend un positionnement épistémique et institutionnel en remobilisant et en élargissant autour de l'enjeu Bemisia/viroses les réseaux scientifiques dans lesquels il est préalablement inscrit.

a) Le choix d'une « reconversion » sur un enjeu utile et porteur

L. Faure est un chercheur spécialiste des techniques de lutte biologique. Il réoriente ses activités à partir de 2002 sur la thématique Bemisia. Auparavant, il a travaillé sur d'autres pathogènes (noctuelles, lépidoptères, triatome), s'intéressant à l'utilisation des champignons entomopathogènes comme moyen de lutte, d'abord à la station de lutte microbiologique de La Minière (Versailles) puis au sein du CBGP de Montpellier dont il est l'un des promoteurs³²³. Au début des années 1990, il a choisi de centrer ses recherches sur la lutte dans les cultures légumières méditerranéennes, se positionnant ainsi sur une problématique qui intéresse les organisations de développement régionales. La collaboration de celles-ci permet l'accès à des ressources, non seulement en légitimant, par leur partenariat, des activités scientifiques auprès des collectivités territoriales, mais également en donnant accès aux espaces (champs, serres) nécessaires aux expérimentations³²⁴. Concrètement, cette orientation a pris la forme de la mise en place de plusieurs projets (DADP/PSDR³²⁵, AT)³²⁶ affichant un fort ancrage territorial et partenarial.

³²³ Il n'est pas nécessaire – ni possible au regard du matériel empirique collecté – de retracer en détail le processus de mise en place du CBGP. Nous voulons souligner simplement que se donne à voir dans ce processus un certain positionnement épistémique et institutionnel de l'animateur de *BemisiaRisk*. Au début des années 1990, prenant acte du développement des approches moléculaires à l'INRA, il s'investit dans les réflexions sur la mise en place d'un centre de recherche en lutte biologique qu'il envisage comme un lieu de développement d'approches alternatives aux approches moléculaires. Lorsque celui-ci voit le jour il est, en 1993, un des premiers chercheurs à intégrer le CBGP qui, à son regret, s'est construit en donnant une place très importante à ce qu'il appelle les « approches réductionnistes » de biologie évolutive.

³²⁴ Cette orientation « cultures méditerranéennes sous serres » a été décidée, selon le chercheur, suite à une enquête auprès des Chambres d'agriculture de la région, de la SICA-Centrex, du CTIFL de Balandran et d'une station expérimentale INRA située à Alenya.

³²⁵ L'INRA crée en 1993 une Délégation à l'Agriculture, au Développement et à la Prospective (DADP) pour renforcer son ancrage territorial et local. En 1994, le « Programme DADP » est initié, le Languedoc-Roussillon est une des régions pilotes. Après une pause en 2000, une seconde génération du programme est lancée sur la période 2001-05 dans 5 régions, sous l'appellation « Pour et Sur le Développement Régional » (PSDR). Lancés par M. Sébillotte, à l'INRA, ces programmes visent à inciter chercheurs et acteurs régionaux à coconstituer des recherches à partir de questions de développement régional jugées prioritaires. Ils reposent sur une convention-cadre entre l'INRA, d'autres organismes de recherche (CIRAD, Supagro, Cemagref) et des organisations régionales liées au développement agricole (Chambre régionale d'agriculture, DRAF, ARIA) (Sébillotte 2001; Bailly 2005; Soulard, Compagnonne et al. 2007). Il est également utile de se reporter au travail de François Purseigle, qui a mené une évaluation du programme PSDR (Purseigle 2005). Il a été amené, au cours de ce travail, à rencontrer et interviewer L. Faure et certains de ses partenaires. Nous avons rencontré F. Purseigle et pu avoir accès aux enregistrements de ces entretiens.

³²⁶ Dans le cadre des appels d'offre DADP, il participe au programme DADP1 : amélioration de la compétitivité de la filière salade en Roussillon. Inra Alénia (J. Peyrière, F. Bressoud, J. Lagier, P. Ayats) Inra Montpellier (JM Codron, JM

Avant 2002, les travaux de lutte biologique animés par le chercheur ont pour visée de comprendre les liens entre le développement des auxiliaires de lutte biologique et les changements climatiques dans le cadre des cultures sous serres. L'objectif pratique principal est la lutte contre le Thrips *Frankiniella occidentalis* et l'aleurode *Trialeurodes vaporariorum*³²⁷, qui sont jusqu'alors les principaux ravageurs des cultures maraîchères (tomate, concombre) sous serres. En 2002, cependant, ces projets de recherche sont réorientés pour prendre en compte la problématique *Bemisia tabaci*. L'insecte n'est alors pas complètement inconnu du chercheur du CBGP. Dans la deuxième moitié des années 1990, il a en effet co-encadré une thèse, réalisée par Marie Rousseau, sur le ravageur en collaboration avec une antenne de l'*US Department of Agriculture*³²⁸. C'est alors un travail très secondaire où l'enjeu essentiel est d'assurer un encadrement scientifique à une jeune chercheuse un peu esseulée. Au-delà de ce travail ponctuel, l'insecte ne constituait pas alors pour L. Faure un véritable enjeu de recherche. Il était conscient que son développement en France est possible et pourrait avoir des conséquences sanitaires importantes dans la mesure où il est vecteur de nombreux virus³²⁹. Cependant, l'insecte était alors faiblement présent sur le territoire national. Intercepté aux postes frontaliers dans des exportations de plantes florales et ornementales, sa présence dans les parcelles d'exploitation restait à l'époque, rappelons-le, limitée.

Plusieurs raisons vont encourager L. Faure à s'investir sur cette thématique déjà très travaillée au niveau international. Ce long extrait d'entretien collectif avec les chercheurs de son équipe permet de les introduire dans leur imbrication :

Noel Blanc (NB) : Bemisia ça fait certainement très longtemps qu'elle est en France et ça commence à poser un problème. Pourquoi ? Parce que le TYLCV est arrivé. Et pour revenir sur l'histoire des réductionnistes qui n'ont pas pris Bemisia, ça aussi c'est inhérent un peu au fonctionnement de la recherche, il aurait fallu que des gens soient à la recherche d'un modèle biologique et qu'ils soient prêts à sauter sur Bemisia, et globalement tout le monde a dans son modèle biologique, et ils cherchent aussi des modèles biologiques neufs...parce que sur Bemisia il

Touzard, L. Faure, N. Smits, M. Rougier), Inra Avignon (M. Navarrete), SICA-Centrex. Il coordonne le programme 2001/2004 DADP intitulé "Développement de méthodes alternatives de lutte phytosanitaire en production légumière sous abri, mycoinsecticides et gestion du système de culture. Parallèlement, il participe à des contrats d'actions incitatives et d'actions transversales de l'INRA (2001/2004 : AT Protection Intégrée des Cultures ; 2002-2006 : AT Productions légumières intégrées).

³²⁷ La première publication du chercheur dans la base PRODINRA sur les aleurodes et thrips date de 1999 : Cf. Essais préliminaires de lutte avec des mycoinsecticides contre aleurodes et thrips en cultures légumières, Conférence CTIFL 1999

³²⁸ Le problème constituant un enjeu phytosanitaire important aux Etats-Unis. L'*US Department of Agriculture*, qui possède un laboratoire à Montpellier depuis 1991 (*European Biological Control Laboratory*, EBCL) avait alors décidé de financer un travail de recherche permettant d'étudier des possibilités de lutte biologique. Aussi, une doctorante avait testé des stratégies de luttés biologiques sur la station de l'USDA à Montpellier. Cf. Vidal et al. Intraspecific variability of *Paecilomyces fumosoroseus*: infectivity for *Bemisia tabaci* and vegetative growth as a function of temperature, 1995, communication à la SIP, *Society for Invertebrate Pathology* (USA)

³²⁹ Dans la fiche d'opération du programme DADP 2 (2000) par exemple, il fait référence aux travaux de C. Vidal, la thésarde de l'USDA-EBCL, indiquant : « si le problème de la vection de virus phytopathogènes ne se pose pas encore dans le cas de *T. Vaporariorum*, il pourrait se poser très rapidement avec l'arrivée de populations vectrices de *Bemisia argentifolii-tabaci* »

y a des modèles qui traînent depuis vingt ans...si tu tapes Bemisia tabaci sur une banque de données tu vas avoir huit mille références qui sortent...ça a été beaucoup travaillé par les américains autour du coton etc....moi je vois ça surtout autour du productivisme, mais si tu veux faire des scoops scientifiques vaut mieux travailler sur une bestiole qui vient d'arriver, où tu ne connais rien ...où tu peux aller caractériser....

*L. Faure (LF) : tu vas te demander mais qu'est-ce qu'ils sont allés foutre dans cette galère...eh bien tout simplement parce qu'on était déjà dans la lutte contre la pullulation des aleurodes d'origine tropicales dans le contexte méridional [...] **on n'est pas rentré par Bemisia, on est rentré par les problèmes d'aleurodes en zones méditerranéennes, et c'est une reconversion d'un projet de recherche.***

NB : et c'est typiquement un projet de recherche qui est sollicité par une demande sociétale parce qu'on travaillait – moi un petit peu – sur Trialeurodes et puis d'un seul coup est arrivé le problème Bemisia, et les producteurs ont dit, maintenant tout ce qui est Trialeurodes ça apparaît trivial, on a un gros souci c'est Bemisia, et nous logiquement on a fait une translation sur Bemisia. On aurait pu si on avait été dans une autre logique rester sur Trialeurodes...

LF : si on veut être clair, j'ai dit j'arrête de travailler sur les champignons et je mets toutes mon équipe au service d'NB [Olivier Guérin rit] sous réserve qu'il me mette deuxième auteur partout...

NB : Je te mets troisième ça va. [rires].

[...]

NB : mais avec toutes les avancées qui ont été faites sur Trialeurodes, dans une autre logique on aurait pu continuer et dire stop, ça ne nous intéresse pas.

LF : en fait il s'avère aussi que Marie Rousseau et moi on avait déjà travaillé avant sur Bemisia et sur tous les champignons de Bemisia

NB : et puis il faut être honnête jusqu'au bout, on est aussi dépendant de l'argent qui est le nerf de la recherche et quand tu as un problème émergent, tu supposes aussi qu'il y aura quand même un peu plus de crédits et qu'il aura une demande de crédits...

Entretien collectif avec l'équipe de L. Faure au CBGP

Le premier enjeu est de répondre à ce qui est perçu comme la demande des producteurs régionaux suite à l'évolution de la situation sanitaire. Les organisations qui les représentent localement s'inquiètent du développement du ravageur qui est, pour la première fois, présent de manière importante dans les serres d'exploitation. Elles se questionnent sur les moyens de lutte envisageables et sur les possibilités d'indemnisation des pertes directes occasionnées par l'insecte, ou qui pourraient être occasionnées par les virus dont il est vecteur. Dans les Pyrénées-Orientales, nous l'avons vu, un virus est découvert pour la première fois fin octobre 2001 dans une serre de courgettes : le CVYSD transmis par Bemisia. A la même période, une prospection de la protection des végétaux met en évidence la possibilité d'un risque important : les échantillons de Bemisia récoltés dans le département, analysés au LNPV d'Avignon par I. Leroy, sont largement porteurs du TYLCV³³⁰. La mobilisation professionnelle s'accroît³³¹ et donne lieu à la mise en place d'un projet d'expérimentations, animé par la Chambre d'agriculture des Pyrénées-Orientales (CA 66) et

³³⁰ Les résultats sont présentés le 12 novembre 2001 à une réunion regroupant des techniciens de Chambres d'Agriculture (Bouches-du-Rhône et Pyrénées-Orientales), des techniciens de fournisseurs, des techniciens de stations (SICA-Centrex, Association Provençale de Recherche et d'Expérimentation Légumière (APREL), CTIFL, INRA), des scientifiques (LNPV Avignon, INRA, CIRAD) et des techniciens d'Organisations de Producteurs des Pyrénées-Orientales.

³³¹ Plusieurs réunions d'informations destinées aux techniciens qui suivent les groupes de production locaux sont également organisées.

des stations d'expérimentations régionales, et s'inscrivant dans le cadre d'un Programme franco-espagnol Interreg III³³². L. Faure est d'autant plus convaincu que le ravageur s'impose comme une « priorité des agriculteurs » que l'UExp INRA d'Alenya est son principal intermédiaire avec les producteurs³³³ et que les organisations régionales démarrent la même année la première expérimentation directement consacrée à *Bemisia tabaci*³³⁴ et encouragent le chercheur du CBGP, avec qui elles collaborent sur l'utilisation des myco-insecticides, à réorienter ses recherches. Le chercheur du CBGP attache une importance particulière à développer des activités de recherche pertinentes au regard du développement agricole. Cet attachement s'ancre à la fois dans une conception du métier de la recherche et dans une dépendance – nous l'avons souligné – par rapport aux ressources (lieux d'expérimentation, financements) que peuvent lui fournir des liens avec des organismes de développement agricole.

Le deuxième enjeu est de se positionner sur une thématique porteuse en termes de financements régionaux. Le développement de l'insecte pourrait occasionner des difficultés phytosanitaires importantes : *Bemisia* pourrait non seulement être responsable de dégâts directs sur un large spectre d'hôtes mais aussi vecteurs de nombreux virus, y compris le TYLCV qui se développe plus au sud de la méditerranée et occasionne des dégâts sur les cultures de tomate. L'équipe de Faure, qui observe la mise en place des premiers projets (Interreg), fait le pari qu'un investissement sur cette thématique facilitera l'obtention de financements dans le futur.

Le besoin d'être sur une thématique porteuse se fait d'autant plus sentir qu'en 2001/2002, L. Faure est dans une position institutionnelle relativement fragile. Un troisième enjeu est de renforcer cette position. Il doit en effet faire face à la perspective du départ à la retraite (en 2003) d'un membre de son équipe et à l'annonce, de la part d'un autre jeune collègue, de la volonté de changer de thématique. Par ailleurs, il est en conflit avec le directeur de son UMR de l'époque qui favorise des approches de biologie évolutive fondamentales (à l'image, par exemple, des travaux menés par C. Dubois, qui rejoint le CBGP en 2003) et qui ne soutient pas les orientations de recherche de L. Faure, lesquelles portent sur les approches systémiques de gestion des populations. Ce dernier se sent d'autant plus fragilisé dans son affichage « Lutte biologique et gestion des populations » qu'à

³³² Intitulé «Contrôle et Prévention des virus transmis par *Bemisia tabaci* en cultures horticoles». Signé en mai 2002. Un programme Interreg est un programme qui réunit plusieurs régions d'au moins deux pays européens différents autour d'un projet et qui bénéficie de subventions du FEDER à 50 %, ici le budget total jusqu'en 2004 est de 1 205770€.

³³³ Si les archives des différents projets animés par L. Faure mettent en avant un fort ancrage partenarial du chercheur, les liens partenariaux se font principalement via la station expérimentale de l'INRA, l'UE SAD de Perpignan, qui a été un des principaux prescripteurs de l'utilisation de la lutte biologique dans les serres des Pyrénées-Orientales et qui jouit d'un réseau de relations assez structuré avec l'appareil de développement agricole (cf. Chapitres 2 et 5 pour une étude plus poussée de cette organisation qui joue un rôle important dans le système d'acteurs locaux).

³³⁴ « Adaptation de filets anti-insectes sur les serres et abris, incidences sur le micro-climat, le comportement des plantes et efficacité vis à vis de *Bemisia tabaci* », présenté dans le Rapport d'Evaluation de l'Unité d'Alenya 2004.

l'époque, Etienne Robert, chef du département SPE et basé au centre de Sophia-Antipolis, s'attelle à la création d'un Pôle de Protection des Plantes qui pourrait favoriser le regroupement des activités consacrées à la lutte Biologique sur le centre INRA d'Antibes³³⁵.

b) Se positionner sur la thématique « Bemisia/viroses »

Pour le chercheur du CBGP l'objectif est donc, à partir de 2002, de se reconvertir durablement sur la thématique *Bemisia tabaci*. Pour cela, il engage avec son équipe, qui se construit progressivement, un ensemble d'actions afin d'élargir ses réseaux scientifiques, notamment en direction d'acteurs déjà mobilisés sur la thématique, et de tenter, dans ces réseaux, de se constituer en point de passage obligé. Cette reconversion, malgré le caractère un peu dramatique de l'affichage qui peut en être parfois fait (ex. rapport du projet final DADP 2), n'est pas sans continuité avec les travaux menés précédemment, au niveau des types de questionnement scientifiques comme à celui des types de partenariat qui sont développés.

Premièrement, il renforce sa position en stabilisant la reconversion de son équipe en interne à l'INRA. D'une part, il convainc des collègues du CBGP rattaché à l'IRD, un organisme de recherche ouvertement orienté vers des thématiques appliquées, de le rejoindre dans son équipe et de travailler sur *Bemisia*. Un premier chercheur, Noel Blanc, spécialiste de la modélisation systémique, le rejoint en 2002, un second, Olivier Guérin, phytopathologiste, est muté en 2004. La même année, Marie Rousseau, avec qui il avait travaillé dans les années 1990 sur *Bemisia argentifillii*, demande son rattachement à son équipe après avoir été recrutée à l'IRD, organisme de recherche largement tourné vers la production de connaissances appliquées. Ces « ralliements », explique-t-il, l'ont sauvé :

L. Faure : je pense que c'est moi qui suis concerné avec l'INRA. A priori je pense que si j'avais été seul et si j'avais eu dix ou quinze ans de moins, j'aurais demandé ma mutation dans une autre UMR. Ça ce n'est pas la peine de le raconter.
O. Guérin : nous en ce qui concerne l'IRD on n'a pas cette culture.
L. Faure : et l'IRD m'a sauvé.

D'autre part, il entreprend des démarches pour s'imposer comme l'animateur des réflexions sur *Bemisia* au sein de l'INRA. La principale « concurrence » à laquelle il pourrait se confronter est celle du centre d'Antibes. A Antibes, dans les années 1990, deux groupes de recherche ont en effet travaillé sur cette thématique. Un premier groupe, derrière un chercheur qui a étudié les stratégies

³³⁵ Des notes préparatoires de L. Faure (non datées, vers 2004 semble-t-il) évoquent rétrospectivement son analyse et jugement de la situation : « *Le CGBP a été conçu sur un projet pluri-institutionnel (INRA, IRD, ENSAM, CIRAD) visant un équilibre et surtout une intégration des approches génétiques et dynamiques des populations avec une sortie clairement affichée sur la gestion des populations; cet objectif est resté clairement la clé de voûte de l'engagement de l'IRD, en revanche l'INRA/SPE en raison de ses choix actuels en matière de politique scientifique et peut être aussi pour des raisons tenant au montage du futur centre de Sophia-Antipolis tend à privilégier le pôle génétique des populations* ».

de lutte par auxiliaires et la dynamique de population de l'insecte en serre³³⁶. Un second groupe, derrière Pascal Muller, un ingénieur qui a travaillé plus marginalement sur l'insecte, étudiant les stratégies de lutte par le prédateur *Macrolophus* en collaboration avec le CTIFL et l'IRTA de Cabrils, un centre de recherche espagnol³³⁷. Au début des années 2000, ces recherches ont été abandonnées. Cependant, considérant que le contexte sanitaire peut les relancer, L. Faure prend contact avec les chercheurs d'Antibes pour envisager une intégration de leurs travaux dans les projets qu'il est en train de monter³³⁸, tout en demandant au département SPE d'afficher clairement *Bemisia* comme un objet d'investigation au CBGP. Un extrait d'un courrier, adressé en octobre 2002 au chef de département, met en évidence comment l'enjeu de l'appropriation de la thématique *Bemisia* et celui du développement des approches en lutte biologique sont intimement liés :

« Cher E. Robert, [...] je serais très heureux si tu pouvais me recevoir [...] pour que nous puissions brièvement et clairement définir la politique de notre département en matière de recherche en Protection Intégrée des Cultures maraîchères en zone méridionale, en tenant compte de façon réaliste des atouts et des moyens dont nous disposons [...] J'ai toujours mis en avant Antibes-Lutte Bio, ménageant dans tous les projets un budget pour [un chercheur d'Antibes], qui était le seul à répondre à mes multiples sollicitations au cours de ces 6 dernières années. Aujourd'hui Antibes affiche un projet Bemisia, ce que je trouve tout à fait intéressant, mais il s'avère urgent de recaler ce projet dans ce qui est déjà en route à travers les projets transdisciplinaires dont j'ai déjà parlé [aux chercheurs d'Antibes]... L'enjeu est important, les partenaires [...] sont en attente d'une politique claire de notre part [...] pour afficher sans ambiguïté et de façon réaliste les conditions assurant la meilleure efficacité et le meilleur synergisme. »

Deuxièmement, L. Faure renoue les liens avec des partenaires régionaux du développement agricole. Comme nous l'avons évoqué, les liens directs entre ces stations et l'équipe du CBGP n'ont jamais été très forts. Ils ont reposé essentiellement sur la participation d'un post-doc, Marie Rousseau, qui a fait exister un réseau d'expérimentations entre 1997 et 1999. Pour les relancer, le chercheur IRD qui intègre l'équipe en 2001, spécialiste de la modélisation des systèmes

³³⁶ Cf. Chermiti, B. ; Onillon, J.C. ; Ben Aicha, B. « Importance du virus de l'enroulement jaune de la tomate (TYLCV) en culture d'arrière saison, transmise par la mouche blanche *Bemisia tabaci* (Homoptera : aleurodidae) dans le périmètre irrigué de Nebhana en Tunisie », Communication au Symposium international de phytopharmacie et de phytologie, le 4/1993 ; Onillon, J., Polaszek, A., Cocquempot, C. & Maignet, P. Premières observations sur l'entomofaune parasitaire inféodée à *Bemisia tabaci* (Homopt., Aleurodidae) dans le sud-est de la France. *Bulletin OILB SROP* 17, 67-69

³³⁷ Cf. Trotin-Caudal, Y., Trapateau, M., Malausa, J. & Millot, P. *Macrolophus* : nouvel auxiliaire, Fruits et Légumes. *Fruits et Légumes* 46-47 (1992). ; 1. Albajes, R., Alomar, O., Castane, C., Bordas, E. & Malausa, J. Mirid bugs. Polyphagous predators in glasshouse crops : perspectives and problems. *Sting* 10.

³³⁸ P. Muller, occupé par d'autres travaux, n'envisage finalement pas de retrevieller sur l'insecte. Deux autres chercheurs songent à développer un projet consacré à l'étude de la diversité génétique des populations de *Bemisia* par l'analyse de leurs endosymbiotes et l'étude de la dynamique des populations de *Bemisia*. Si le projet semble peu solide scientifiquement du point de vue de l'équipe de Montpellier, il sera cependant inscrit dans la première version (2005) du projet *BemisiaRisk* (voir infra).

multitrophiques, s'investit dans des réunions avec des représentants des stations expérimentales du Languedoc-Roussillon et de la Provence, en mettant en avant le rôle d'appui qu'il peut jouer pour résoudre des problèmes d'échantillonnage sur les plants³³⁹. Ce travail ne se fait pas sans difficultés, dans la mesure où les ingénieurs des organismes techniques régionaux critiquent la lenteur du travail scientifique proposé par l'équipe Bemisia, un problème que le chercheur INRA du CBGP interprète comme un décalage des « pas de temps » entre la recherche scientifique qu'il mène et la recherche appliquée des stations³⁴⁰.

Troisièmement, l'équipe entame un premier travail expérimental sur l'insecte Bemisia, dans le cadre du programme DADP2 alors en cours. Concrètement, N. Blanc met en place, en lien avec la station d'Alenya, des protocoles permettant de renseigner ses outils de modélisation des relations pathogènes/auxiliaires de lutte³⁴¹. Présentées dans le rapport final du projet DADP2, ces expérimentations montrent un investissement fort de l'équipe dans la nouvelle thématique de recherche Bemisia, qui s'inscrit cependant dans une continuité méthodologique et de questionnement avec les recherches menées parallèlement ou précédemment sur *Trialeurodes vaporarium*.

Enfin, l'équipe se met en relation avec les chercheurs qui sont, en France et à l'étranger, positionnés sur la thématique Bemisia/viroses dans le cadre du montage d'importants projets de recherche. En 2003, elle envisage de déposer un premier projet dans le cadre du 6^{ème} Programme-cadre européen. La déclaration d'intention qui est préparée, intitulée « *Safer vegetables: a system approach in IPM for improving sustainable protected production systems, emphasis on Mediterranean climatic areas* » (Saveprod)³⁴², n'est finalement pas achevée suffisamment tôt pour pouvoir être déposée. Cependant, elle préfigure l'objectif du projet *BemisiaRisk* qui lui fera suite, à savoir constituer un espace de collaboration intégratif, pluridisciplinaire, regroupant l'essentiel des acteurs de la recherche travaillant sur la thématique Bemisia et des viroses associés dans une perspective de protection intégrée des cultures. La même année, le chercheur du CBGP dépose un petit projet

³³⁹ Il s'agit de développer des méthodologies de comptage des insectes présents sur les feuilles des plantes cultivées pour pouvoir produire des analyses statistiquement cohérentes des expérimentations sur la lutte biologique (le comptage ne s'effectue pas sur l'ensemble des feuilles et des plantes d'un espace de culture).

³⁴⁰ Pour une reprise de cette analyse, voir le travail d'évaluation du programme DADP par François Purseigle (2005).

³⁴¹ Il s'agit essentiellement : d'une recherche bibliométrique sur les données biologiques concernant *Bemisia tabaci* et son prédateur *Macrolophus caliginosus* ; des essais en phytotrons pour étudier l'influence de la température sur la biologie de *Bemisia tabaci* à partir de souches recueillies à Alenya (2003/2004) ; une étude sur les préférences alimentaires et la capacité de prédation de *Macrolophus* vis-à-vis de *Bemisia tabaci* et *Trialeurodes Vaporarium* dans le cadre des serres avec les nouvellement installés filets insect-proof de la station d'Alenya (2003).

³⁴² Déclaration d'intention pour un STREP, devant être déposée avant le 15-04-2003. La Déclaration d'Intention part du constat du manque de programmes interdisciplinaires et souligne que la recherche en gestion intégrée des cultures est une priorité « *because of the increasing risk of spreading on new pests (e.g. Bemisia argentifolii)* ». Elle liste un nombre très important de partenaires potentiels français et européens

intitulé "*ClimAleuRisk*"³⁴³ dans le cadre d'un appel d'offre incitatif soutenu par la récente MICCES³⁴⁴ auquel participent des partenaires avec lesquels il a déjà travaillé avant la « reconversion » (INRA Avignon équipe Environnement et Agronomique, Station d'Alenya et équipes espagnoles de l'IRTA et de l'Université de Leida).

c) Le département SPE, un régulateur distant

La direction de l'INRA intervient relativement peu dans cette phase de prise de position de l'équipe de L. Faure sur la thématique Bemisia, ni pour appuyer la dynamique, ni pour l'entraver. Pour les responsables au niveau de l'INRA ou au niveau du département, il s'agit tout au plus de veiller à ce que cet investissement sur Bemisia au CGBP se fasse de manière coordonnée avec le dispositif de recherche en place.

Plusieurs raisons concourent à ce positionnement distant. La première est qu'à contrario du cas Diabrotica, les directions estiment qu'il y a suffisamment d'équipes en place sur la thématique Bemisia et viroses associées (Antilles, Réunion, Antibes, Montpellier, Avignon) pour qu'il ne soit pas nécessaire de débloquent des fonds incitatifs. Avertis par L. Faure du développement de Bemisia et, par les virologues du centre de pathologie végétale de l'INRA d'Avignon, du développement possible à l'avenir des virus transmis par aleurode, les animateurs de l'Institut considèrent qu'ils peuvent laisser les équipes de recherche trouver les moyens de financer leur travaux via les appels d'offres régionaux, nationaux et européens auxquels ils sont en droit de postuler, quitte à intervenir en soutien ultérieurement en cas de problème.

Ce « non-interventionnisme » est lié également au fait que des responsables du département ne sont pas complètement convaincus de la qualité scientifique du programme préparé par L. Faure. Ce point transparaît dans l'extrait d'entretien suivant avec un chef de département adjoint de l'époque :

A l'époque on a dit, construisez quelque chose qui soit intelligible et scientifiquement fondé et essayez de le faire financer. Sous entendu que ça pourrait passer par les projets de SPE, mais c'est des sommes dérisoires...c'est mieux d'attaquer l'ANR. On n'est pas à ce moment là dans une logique où sur Bemisia il nous faut construire à tout prix en y mettant plus de moyens que l'on devrait en mettre. Diabrotica est plus dans cette logique là. Du coup on banque très cher.

Mais si vous banquez plus sur Diabrotica que sur Bemisia, en termes de comparaison, c'est parce que la proposition que vous fait Cédric Dubois vous semble plus pertinente que celle que vous fait Lionel Faure...

Oui c'est un peu ça. [...] On a plus confiance dans la science de certains que d'autres. On a aussi une proposition qui est plus claire, moins floue dans sa construction.

³⁴³ Sous-titré « Changements climatiques et risques phytosanitaires: cas du risque Bemisia et conséquences en protection intégrée des cultures légumières »

³⁴⁴ La mission « Changement Climatique et Effet de Serre » (MICCES) de l'INRA a été mise en place au printemps 2002, pour encourager le montage et les étapes initiales de la création de projets : actions transversales internes, contributions à des programmes nationaux, européens ou internationaux.

Celui-ci invoque la prise en compte de la « qualité scientifique » comme facteur explicatif de la différence de soutien apporté par le département aux dynamiques de programmation scientifique sur Diabrotica et Bemisia. La principale intervention du département dans cette phase d'investissement sur la thématique est l'organisation d'une réunion, en novembre 2004, à Montpellier, réunissant l'équipe du CBGP, les chercheurs d'Antibes et des chercheurs d'Avignon afin de favoriser la concertation entre les équipes susceptibles de répondre à des appels d'offre :

« On a fait une réunion pour que les gens se concertent et effectivement de fait quelqu'un a pris la main, Faure. Ce n'est pas forcément comme ça que j'avais envisagé la suite mais bon, le département il régule, il ne fait pas les choses lui-même »

E. Robert

Cette réunion constitue l'un des moments où se prépare la construction d'un projet appelé *BemisiaRisk*. Porté par L. Faure, ce projet vise à lui permettre de positionner durablement son équipe sur la thématique Bemisia.

d) Le projet *BemisiaRisk* et sa suite : élargissement et stabilisation de réseaux de collaboration

En 2004, L. Faure répond à l'appel d'offre ANR-ADD³⁴⁵ en élaborant un projet de recherche important, appelé *BemisiaRisk*. L'acceptation en 2006 du projet (refusé 2005) qui regroupe dix équipes de recherche autour de 6 axes d'activités (*Working Packages*), marque un relatif succès de la reconversion de l'équipe du CBGP sur la thématique Bemisia³⁴⁶. *BemisiaRisk* regroupe un nombre important de chercheurs français, dont plusieurs ont eu ou ont des activités de recherche qui sont liées à Bemisia et ses virus. Nous allons voir comment ce projet s'inscrit dans la continuité du processus d'enrôlement élargi décrit plus haut et focalisé depuis 2002 sur Bemisia. Les participants qu'il regroupe et les activités de recherche qu'il projette se comprennent à la fois comme l'expression de la conception de la bonne recherche portée par L. Faure et comme le résultat de décisions opportunistes et stratégiques visant à garantir le financement du projet et la stabilisation de l'équipe Bemisia du CBGP.

Que ce soit dans la réponse à l'appel d'offre de 2005 ou à celle de 2006, L. Faure insiste sur la nécessité d'aborder un éventail large des questions scientifiques rattachées à la problématique Bemisia/viroses. Le projet vise, face à « *la prolifération, dans les bassins du Roussillon et du Sud-*

³⁴⁵ Le programme Agriculture et Développement Durable (ADD) est un programme inter-organismes de recherche et de recherche-développement soutenu par l'ANR, l'Ademe, le Cemagref, le CIRAD et l'INRA « qui vise à renouveler et élargir la manière d'appréhender les activités agricoles à partir des enjeux du développement durable » en soutenant des projets sur 2 ou 3 ans. Deux appels d'offre ont été organisés en 2005 et 2006, dotés d'un budget prévisionnel d'environ 6 millions d'euros (en soutien additionnel, hors salaires).

³⁴⁶ D'un point de vue plus institutionnel, dans le cadre des différentes actions préparatoires, Bemisia est reconnu comme un modèle du CBGP lors de l'évaluation de l'unité en 2005.

Est de la France de Bemisia tabaci, espèce envahissante d'origine tropicale vectrice de phytovirus d'une dangerosité exceptionnelle », à étudier l'insecte et le considérer comme « *modèle emblématique pour une approche pluridisciplinaire systémique des crises phytosanitaires majeures créées par l'introduction et l'acclimatation de bio-agresseurs invasifs qui devraient se multiplier dans le futur* » (extrait projet version 2005). Il prévoit d'inclure un certains nombres d'équipes, chacune en charge d'axes de recherches différents, pour « faire sauter » des « verrous scientifiques » identifiés dans les projets précédents³⁴⁷. Le tableau ci-dessous souligne la pluralité des orientations disciplinaires incluses. Cette hétérogénéité des questions scientifiques soulevées est présentée comme exemplaire d'une perspective qualifiée, assez indifféremment, de « pluridisciplinaire », « systémique » ou « interdisciplinaire », dont les limites sont assez floues. Cette perspective est, nous l'avons vu, défendue par L. Faure depuis de nombreuses années dans le cadre de ses positionnements scientifiques : il développe des projets en partenariat, répond à des appels d'offre qui incitent aux croisements disciplinaires et constitue lui-même une équipe hétérogène.

L'analyse de l'élaboration du projet, de son évolution entre 2005 et 2006, met en évidence que celui-ci a été, au-delà du « caractère emblématique » invoqué, construit de manière stratégique et opportuniste. Deux visées ressortent de cette construction : 1/ inclure un maximum de chercheurs qui travaillent, avant l'existence du projet, sur la thématique Bemisia ou Viroses associées ; 2/ continuer des collaborations déjà engagées.

³⁴⁷ Le projet « *des lacunes en termes (i) de diagnostic des populations de Bemisia tabaci, (ii) de paramètres biodémographiques des populations protagonistes, y compris celles d'insectes pourtant déjà commercialisés comme agents de lutte (iii) de données pertinentes sur la dynamique des interactions entre populations de bioagresseurs et populations de biodéfenseurs (prédateurs, parasitoïdes, entomopathogènes...), (iv) d'épidémiologie du système aleurode vecteur – phytovirus, (v) et d'approche holistique de la problématique de la gestion des risques émergents* »

Equipe de recherche	Disciplines mobilisées	Travail sur B. Tabaci et/ou viroses avant BemisiaRisk?	Collaborations avec CBGP avant BemisiaRisk?	Année d'inscription dans les réponses à Appels d'offre
INRA/SPE, IRD, CBGP, Equipe Population-Environnement	Analyse systémique de pathosystèmes; Modélisation; Génétique des populations d'insectes, Epidémiologie végétale, Entomologie	oui	-	2005 & 2006
INRA / SPE, Avignon/Montfavet / UR407 Pathologie Végétale	Virologie, dynamique et gestion des populations, biologie moléculaire, épidémiologie végétale	oui	oui	2005 & 2006
INRA / SPE, Valbonne / UE1254 Lutte Biologique	Entomologie, dynamique et génétique des populations	oui	oui	2005
INRA / SPE-CIRAD / Amis, Montpellier / UMR385 BGPI	Virologie végétale	oui	oui	2005 & 2006
CIRAD / FLHOR, Montpellier / UPR27 Horticulture	Entomologie	oui	oui	2005
INRA / EA-INA PG, Thiverval-Grignon / UMR1091 EGC	Epidémiologie et Biophysique	non	oui	2005 & 2006
INRA / MIA, Avignon/Montfavet / UR546 Biométrie	Biométrie et modélisation	non	non	2005 & 2006
INRA / SAD, Avignon/Alénia / UE411SAD	Agronomie	oui	oui	2005 & 2006
INRA / SAD-INA PG, Paris / UMR1048 SADAPT	Sociologie et économie	oui	non	2005 & 2006
Université Lyon I – CNRS / UMR5558 BBE (Laboratoire de Biométrie et de Biologie évolutive)	Génétique évolutive	non	non	2005 & 2006
IRTA-Université de Lleida, Cabriels, Catalogne, Espagne / Centre de Recherche de Cabriels	Agronomie et Protection des cultures	oui	oui	2005 & 2006
Ecole des Mines de Paris/Armines-Sophia-Antipolis	Cyndinique, gestion	non	non	2006

Tableau 1.

Le tableau ci-dessus, dans lequel nous avons listé l'ensemble des équipes de recherche et disciplines rattachées au projet *BemisiaRisk*, met en évidence que la plupart des équipes participantes répondent à ces deux visées en même temps (en vert). Celles qu'y n'y répondent pas ont fait leur entrée dans le projet pour des raisons plus contingentes (compétences, signal vis-à-vis des instances de financement) que nous pouvons illustrer avec les exemples de la génétique évolutive et de la cyndinique :

L'analyse des endosymbiotes devient un outil « nécessaire » à l'analyse de la génétique des populations de Bemisia?

Le projet *BemisiaRisk* initie une collaboration entre l'équipe du CBGP et une UMR de l'Université de Lyon, spécialiste de génétique évolutive. Cette équipe prend en charge une recherche visant à étudier la prévalence de symbiotes secondaires sur les populations de Bemisia et leurs effets (dynamique et structuration des populations, vectorisation). Cet axe de recherche n'était pas envisagé lorsque la réflexion sur *BemisiaRisk* a été initiée, mais il s'est imposé comme l'un des axes « nécessaires » du projet au final. Cette mise en avant est liée à un ensemble de conditions contingentes.

L'équipe de Lyon a été prévenue par des chercheurs INRA d'Antibes de l'existence du projet *BemisiaRisk*. Cherchant à obtenir des financements et à justifier de débouchés plus appliqués pour des recherches qu'elle

avait jusque là menées uniquement sur la drosophile, cette équipe contacte L. Faure pour faire part de son intérêt pour le projet. Celui-ci cherche alors des soutiens pour mener à bien des études de génétique des populations sur la base de méthodes assez « classiques » (caractérisation des biotypes et infra-biotypes par analyse PCR spécifique et marqueurs microsatellites). N'ayant pas réussi à trouver au CBGP de scientifiques pouvant appuyer méthodologiquement l'analyse phylogénétique des échantillons de *Bemisia* qu'il voudrait faire, il accepte que l'équipe rentre dans le projet.

Ensuite ce qui s'est passé c'est que nous avons besoin de généticiens des populations de haut niveau et de phylogénéticiens pour analyser la génétique des populations de Bemisia au sein de l'ensemble du bassin méditerranéen. On avait un chercheur dans notre groupe, qui est une chercheuse de l'IRD, qui au départ a fait une thèse sur le parasitisme, qui s'est mise à l'approche moléculaire mais qui n'a pas le background de biologie évolutive nécessaire [...] ce n'est pas son cœur de métier. Donc on voulait l'adosser à une équipe forte en phylogénie [...] tout ça nous l'avons au CBGP, mais moi j'avais fait la tournée des popotes en demandant à mes collègues est-ce que vous êtes disponibles [...] et le gros problème c'est que ces gens-là étaient sur-occupés. Donc en fait c'est par opportunisme que j'ai dit [au chercheur de Lyon] bah ça tombe bien, tu veux t'intéresser à Bemisia, tu nous sollicites pour avoir notre aide par rapport à des sorties plus vers ...comment dire...vers la dynamique des populations, vers l'épidémiologie etc. nous on est d'accord pour jouer avec toi, mais en contrepartie on te demande de rentrer dans notre projet pour faire ce qu'il y avait à faire en génétique des populations ...

L. Faure

Avec l'équipe de Lyon, c'est une caractérisation des populations par l'analyse des endosymbiotes qui est affichée et financée dans le projet, et finalement présentée comme « nécessaire » à une approche « systémique ».

La cyndinique devient l'approche centrale en sciences sociales

Pour Lionel Faure, l'intégration des sciences sociales au projet *BemisiaRisk* représente un double enjeu. D'une part, il s'agit de favoriser l'acceptation du projet en répondant à l'exigence perçue de l'appel à proposition³⁴⁸. D'autre part, le coordonnateur est convaincu de l'intérêt des sciences sociales pour, à la fois, donner un retour réflexif sur les activités de recherche et avoir une meilleure connaissance des enjeux « sociaux ». Au-delà de cette conviction, l'intégration des sciences sociales n'est pas liée à l'identification de questions de recherches précises : elle se concrétise de manière assez contingente sur un mode opportuniste³⁴⁹.

En 2004, le coordinateur CBGP prend connaissance de mon travail d'étudiant en sociologie sur la gestion de la crise TYLCV de 2003 dans les Pyrénées-Orientales, qui a mis en collaboration l'unité SAD d'Alenya et Marc Barbier de l'UMR SADapt de Paris-Grignon. Il demande à ce dernier d'intégrer le projet *BemisiaRisk* pour le dépôt en 2005. M. Barbier s'implique fortement dans le projet et apparaît dans la version 2005 comme responsable de plusieurs opérations de recherches et d'intégration, acceptées par le coordinateur du CBGP qui valide sur le fond l'ensemble de ses propositions³⁵⁰. Lorsqu'après un premier refus, le projet est

³⁴⁸ L'appel à projet 2005 précise : « La collaboration interdisciplinaire est considérée à la fois comme un enjeu majeur et une condition de réussite du programme, en particulier entre disciplines biotechniques et sciences économiques et sociales. »

³⁴⁹ Ici nous voulons insister sur le fait que les attentes scientifiques du coordinateur au regard des sciences sociales ne sont jamais évoquées clairement et sont secondaires au regard de l'objectif de voir le projet accepté. Elles se révèlent au fur et à mesure du projet et se voient assignées une place critique ambiguë, sur laquelle nous allons revenir.

³⁵⁰ Cf. par exemple les modalités du « choix » d'un économiste qui apparaissent dans ce courrier (6/4/2005) du coordinateur au sociologue : « Cher collègue [...] l'introduction d'un économiste dans le projet ADD Bemisiarisk est un verrou que nous devons faire sauter au risque de voir le projet rejeté au cours de l'évaluation définitive. J'avais insisté auprès (du directeur de l'UE d'Alenya) au cours du montage du préprojet pour trouver l'économiste de nos rêves, malheureusement il n'en avait pas en boutique. [...] tous deux nous nous sommes dit que le mieux placé pour sauver le

redéposé en 2006, la configuration a cependant changé. En effet, M. Barbier, coordonnateur d'un autre projet de recherche (*PRODD*) accepté la même année, n'est plus disponible pour s'engager fortement sur *BemisiaRisk*, alors même que l'appel à proposition 2006 insiste à nouveau et fortement sur la priorité qui sera donnée aux projets incluant des sciences sociales. Cherchant à préserver la possibilité d'obtenir un accès à des terrains d'enquête et à des financements pour son doctorant qui travaille sur la thématique Bemisia et se sentant engagé vis-à-vis de L. Faure, M. Barbier propose à celui-ci de le mettre en contact avec un chercheur spécialiste de cyndinique, dont il ne connaît pas véritablement les travaux mais qui est disponible et encadre lui-même une doctorante travaillant sur la question de la vigilance administrative sur les risques phytosanitaires. Le chercheur en cyndinique accepte d'entrer dans le projet, où il devient un partenaire principal dans une approche de sciences sociales très différente de celle initiée en 2005, inscrite dans un registre disciplinaire de gestion et orientée principalement par des pratiques de retours d'expérience³⁵¹.

Dans le cas *Ralstonia*, nous avons, mis l'accent sur la nature informelle et limitée des relations entre les nombreuses équipes travaillant sur le pathogène. Dans le cas TYLCV, l'enjeu de l'équipe du CBGP, parce qu'elle cherche à stabiliser cette reconversion, est d'intéresser durablement les multiples équipes engagées, qui ont des liens avec des réseaux de collaboration propres³⁵², et de renforcer durablement sa centralité dans ces réseaux. A cette fin, à côté de *BemisiaRisk*, L. Faure – dans la continuité du mouvement engagé au début des années 2000 – initie plusieurs autres projets de recherche dont il est l'animateur. En 2007, il répond à l'appel d'offre PSDR-3 lancé au niveau de la région Languedoc-Roussillon pour présenter un projet intitulé *Climbiorisk*. Accepté³⁵³, ce projet regroupe l'essentiel des équipes présentes dans le projet *BemisiaRisk*. Il permet également de financer des organismes professionnels qui n'avaient pas pu être financés dans le cadre du projet ADD et d'engager le travail d'une équipe dédiée à la création d'une plateforme Système Multi-Agents (SMA) d'intégration des connaissances produites. Son montage est parallèle à la reprise par le coordinateur Bemisia d'un projet « Développement Agricole et Régional » (DAR) de la Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche – finalement refusé – visant ayant pour objectif la mise en place d'un « réseau

projet c'était... toi, en raison de ta position parisienne proche du saint des saints de la Socio et de l'économie? (une façon de botter en touche et de te repasser le problème). »

³⁵¹ Cette recherche donnera lieu à un rapport d'analyse des jeux d'acteurs dans la zone du Roussillon autour du TYLCV et un outil de diagnostic-formation destinés aux services de l'Etat et aux producteurs (Deus 2008-2009). Nous ferons au besoin référence à ce travail, dont la partie empirique recoupe en partie nos propres recherches.

³⁵² L'observation que nous avons faite lors d'une réunion de préparation consacrée aux activités scientifiques à visée épidémiologique (2006, voir chapitre 5) fut l'occasion de prendre la mesure de l'importance de cet objectif et de sa difficulté : le coordonnateur du CBGP y rappelle sans cesse à ses partenaires qu'il est nécessaire de coordonner la collecte des échantillons, de le tenir informé des différentes collaborations engagées avec d'autres équipes de recherche ou avec des partenaires du développement et de lui donner les moyens de coordonner ces collaborations. A l'inverse, certains chercheurs soulignent en aparté qu'il a tendance à « *bousculer des relations établies* » et rappellent au cours de cette réunion, dans un souci d'affirmer leur autonomie, qu'un engagement dans le projet *BemisiaRisk* n'empêche pas de développer par ailleurs, sur cette thématique ou d'autres, des collaborations différentes.

³⁵³ Cf. Document d'évaluation du projet : Le projet est accepté sous conditions de réduction des montants demandés (de 210k€ à 110 K€), de délimitation stricte autour des problématiques opérationnelles (« organisation de l'épidémiosurveillance, de la prise de décision, et de la gestion du risque ») et du renforcement des relations avec la PV et les Instituts techniques.

d'épidémiosurveillance »³⁵⁴ et à l'engagement d'une réflexion sur le montage d'un projet intitulé *Systembiorisk*, dans le cadre d'un appel d'offre lancé par un Groupement d'Intérêt Scientifique consacré à la Production Intégrée des Cultures Légumières (GIS PICLeg³⁵⁵), pour financer plus avant l'équipe engagée sur le développement d'un SMA.

Notre propos ici n'est pas de rentrer dans les détails de ces projets mais de souligner qu'ils sont le résultat d'un important travail de mobilisation de ses réseaux relationnels existants par L. Faure, qui cherche à stabiliser et développer les engagements pris avec les différents partenaires en complétant les financements issus de l'appel d'offre ANR-ADD. Un extrait d'un entretien téléphonique avec l'animateur de *BemisiaRisk*, dans lequel celui-ci commente ces projets, permet de souligner cet aspect :

Maintenant, c'est des petits projets. Il va ressortir des miettes. Une des questions pour moi, c'est de serrer les partenaires. Parce que, pour ADD, pour les partenaires il n'y avait rien. Là 10 % du montant de PSDR 3 pourrait aller à des prestations de services. Du coup, je me suis mis en chasse d'autres choses. La DAR. Je monte un projet, j'ai pris contact avec la chambre régionale d'agriculture. Pour ne pas avoir en face de moi le CTIFL ou la SICA-Centrex, j'ai repris le projet de réseau de PACA. Je suis allé voir la chambre régionale du Languedoc-Roussillon de manière à faire une réunion avec le directeur que je connais très bien et son ingénieur. Ça roule Olivier y allait aujourd'hui. On les voit demain. C'est quand même intéressant car ça va ouvrir des possibilités sur la valorisation. Avec des acteurs comme la Chambre d'agriculture. Là on va pouvoir financer les partenaires. Pour le sujet, ils ont repris le titre du réseau, je leur ai proposé « Vulnérabilité et gouvernance territoriale : épidémiosurveillance etc. ». Sachant que c'est un des thèmes qui est dans l'appel d'offre « Innovation et partenariat » et que ça concerne parfaitement notre situation territoriale, c'est-à-dire la question du réchauffement climatique et des nombreux échanges commerciaux, enfin tu sais ça par cœur.

Une autre chose intéressante, on a accroché avec [une technicienne d'un centre technique] qui est en lien direct avec les Organisations de Producteurs [...] Toutes les semaines elle va observer les maladies chez les producteurs et a la possibilité d'être présente chez eux. Via son intermédiaire, on pourrait être présente chez les producteurs, expérimenter les échantillonnages. Elle était intervenue au forum la dernière fois. Le problème, c'est qu'actuellement, il y a une des Organisations de Producteurs dont elle s'occupe qui est en train de claquer entre ses pattes. Je ne sais pas laquelle. Une des plus importantes et ça fragilise [sa station expérimentale]. [...] Si le DAR et PSDR 3 fonctionnent, ça devrait abonder pour elle. Là ça serait un bon coup parce qu'on est face aux Organisations de Producteurs et on n'a jamais réussi ça. Voilà où nous en sommes. Du coup j'ai été un peu en retrait sur BemisiaRisk, j'ai dû mouiller la chemise sur ces projets.

L. Faure (discussion téléphonique)

³⁵⁴ En 2004, la Chambre Régionale d'Agriculture PACA présente un projet visant à financer des organismes professionnels (la FREDON PACA, des stations d'expérimentations régionales (APREL, La Pugère, SERFEL et SICA-Centrex), les LNPV entomologie et virologie, les Chambres d'Agricultures départementales (13, 84, 30, 66) et les groupements de producteurs) via la mise en place d'un dispositif de coordination des échanges d'informations entre les partenaires. Ce projet qui cible - dans la logique développée alors par le ministère de l'agriculture de surveillance biologique du territoire (voir Chapitre 5) - l'ensemble des pathogènes des filières maraîchères et fruitières des régions LR et PACA est refusé. En 2007 et 2008, il est repris par la Chambre Régionale d'Agriculture Languedoc-Roussillon avec l'aide de l'équipe Bemisia du CBGP, qui y voit un moyen de financer les organisations professionnelles affichées dans l'ANR.

³⁵⁵ Le GIS est fondé par l'INRA et des organisations professionnelles de la filière fruit et légumes (CTIFL et FNPL). L'un des participants au projet *BemisiaRisk*, le responsable de la Station UE SAD, a été co-responsable de la mise en place de ce programme initié par l'INRA en 2007 et joue un rôle d'informateur sur les opportunités de financement qu'il permettait.

Le coordinateur de *BemisiaRisk* y apparaît comme un entrepreneur de recherche, engagé en permanence dans la recherche de financements et pour qui chaque nouvel appel d'offre constitue une opportunité d'étendre son programme de recherche. Cet extrait souligne également son double rapport au partenariat. Les organisations professionnelles sont en effet présentées à la fois comme des organisations dont la collaboration est utile à la justification de l'activité scientifique auprès des financeurs et à la réalisation des expérimentations envisagées, et comme des organisations vis-à-vis desquelles les résultats des recherches doivent pouvoir être valorisés et dont les attentes doivent être prises en compte. Cette double perspective implique une problématisation de Bemisia et des virus dont il est porteur, à la fois comme des modèles biologiques pour produire des connaissances scientifiques génériques³⁵⁶ et comme enjeux sanitaires concrets pour les mondes administratifs et professionnels.

Ces mondes se sont faiblement appropriés Bemisia comme enjeu sanitaire. En effet, comme nous allons le voir, la dynamique de programmation scientifique décrite ci-dessus, caractérisée par une mobilisation extensive et formalisée d'une équipe de recherche dans une perspective territorialisée et pluridisciplinaire, est également marquée par l'absence d'un propriétaire clair du ravageur comme pathogène agricole.

2) BemisiaViroses : Faire exister le risque pour pouvoir faire de la Recherche

Climbiorisk, *BemisiaRisk*, *Systembiorisk*... les noms des différents projets de recherche initiés par L. Faure affichent explicitement le risque comme thématique de travail. Dans les projets, les communications publiques, les réunions de travail, les pathogènes étudiés sont toujours convoqués comme risques, compris ici dans une acceptation assez large: les conséquences économiques négatives sur les systèmes de production agricoles, l'impact sur les pratiques agricoles néfastes à la santé et à l'environnement (utilisation de pesticides, arrêt de la lutte biologique etc.)... multiples sont les effets potentiels des pathogènes qui sont présentés à la fois comme des enjeux de connaissance et de gestion. Au-delà de l'effet rhétorique, cet affichage du risque comme enjeu de la mobilisation scientifique se donne à voir dans les choix de recherche et d'expérimentation. Il s'appuie sur une conception de l'activité scientifique comme activité devant produire des résultats opérationnels. Surtout, nous insisterons ici sur le fait qu'il se déploie dans un contexte de faible appropriation du pathosystème comme enjeu phytosanitaire, contexte qui rend tout à la fois possible et nécessaire le portage de cet enjeu par les acteurs de la recherche.

³⁵⁶ Nous allons souligner ci-dessous l'ambiguïté de la généricité revendiquée dans les entretiens, dans les présentations publiques des activités scientifiques réunies autour de l'enjeu BemisiaViroses. Cette revendication, qui peut renvoyer aussi bien à la généricité des savoirs proprement produits qu'à la généricité du mode d'organisation de la collaboration scientifique, n'est jamais véritablement abordée dans ses implications au-delà de son énonciation en tant qu'objectif.

a) Un problème en quête d'un propriétaire durable

Alors que Diabrotica et Ralstonia sont considérés comme des enjeux prioritaires par l'administration sanitaire et les organisations professionnelles, Bemisia et les virus dont il est vecteur ne sont que fragilement inscrits à l'agenda de ces acteurs. D'une manière générale, l'engagement administratif sur la thématique Bemisia/viroses repose sur la mobilisation des agents les plus directement confrontés au problème dans les services déconcentrés. Elle est très directement liée à l'existence de foyers importants de virus. On a ainsi vu, dans la première partie, comment l'alerte sur le TYLCV avait été portée au sein du SPV par une ingénieure de laboratoire particulièrement impliquée, qui s'est mobilisée fortement pour que les producteurs soient informés sur le sujet et que des moyens soient débloqués à en vue d'élaborer des outils de détection du virus. On peut également noter que les activités de surveillance du territoire mises en place par les services de la protection des végétaux sont sans commune mesure avec les moyens mis en œuvre, en anticipation et en gestion, sur la problématique Diabrotica³⁵⁷.

« Ah mais qu'on me donne les effectifs pour travailler, le travail sera fait. Si je n'ai personne, je ne pourrai pas faire le plan de surveillance nécessaire l'an prochain. [...] On est dans une logique de réduction d'effectifs [...]. Bon, maintenant, c'est triste, mais on fait les priorités. Je reconnais l'importance du dossier TYLCV, ceci dit, je rappelle quand même que si la profession veut des mesures d'assainissement, les textes prévoient une obligation de déclaration des foyers TYLCV, donc si les gens disent « j'ai du TYLCV », on se déplacera et on ira, maintenant, bon... Par contre, si on n'a pas les effectifs pour faire une prospection, on ne peut pas le faire, je regrette, mais dans le rôle, dans les missions qui sont confiées à l'antenne, les contrôles import, export, pépinières et revendeurs sont prioritaires par rapport aux autres activités, y compris la surveillance sur le TYLCV. »

Agent SRPV Languedoc-Roussillon (in Deus 2009)

Les plans de surveillance font suite aux découvertes du pathogène. Ils sont limités dans leurs moyens puisqu'ils reposent essentiellement sur la mise en place d'observations visuelles (que des tests viennent confirmer) et sur l'activité locale d'un faible nombre de personnes³⁵⁸.

Plusieurs hypothèses peuvent être faites quant aux raisons de cette faible appropriation. Premièrement, Bemisia et ses virus ont pu être perçus comme des enjeux économiques

³⁵⁷ Des éléments plus détaillés sur la surveillance seront développés dans le chapitre 5. Sans avoir les moyens de faire une sociologie de l'administration sanitaire, les éléments collectés sur cette période permettent de penser que les priorités de la PV portent sur d'autres pathogènes, au premier rang desquels Diabrotica et le virus responsable de la Sharka. On remarquera, par exemple, qu'il est très difficile d'avoir une représentation chronologique et spatiale cohérente des activités de surveillance menées par la PV au niveau national sur Bemisia et son vecteur, alors que cette information est très facilement accessible concernant Diabrotica.

³⁵⁸ Cf. présentation d'un responsable PV au forum *BemisiaRisk* 2008 intitulé « Surveillance du TYLCV en tomates sous serres dans les Pyrénées-Orientales » (consultable en mai 2009 à http://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/Risques_phytosanitaires/E7-.%20Larguier%20&%20G.%20Goarant.pdf). Elle reprend les résultats de l'activité d'un agent de la PV qui a joué un rôle important dans la surveillance au niveau départemental. Cette surveillance s'arrête, de manière significative, à son départ à la retraite au 1^{er} août 2007, à la période de l'année la plus critique d'un point de vue sanitaire.

d'importance relativement faible comparativement à d'autres problèmes. En effet, si au niveau d'une exploitation ou d'une zone de production les dégâts occasionnés par l'insecte ou le TYLCV peuvent être très importants, à un niveau collectif, ils restent relativement limités. La production de tomates sous serre est une production qui concerne un faible nombre d'agriculteurs et un territoire restreint³⁵⁹ et la production de tomates de plein champ (à destination industrielle notamment) est beaucoup moins exposée, du fait de la biologie de l'insecte, au danger que représente Bemisia. Les données épidémiologiques disponibles sur Bemisia et ses virus ont d'ailleurs pu faire douter de l'importance de l'enjeu : l'insecte est petit, difficilement observable, et peut se confondre avec d'autres insectes. Par ailleurs, les différents virus dont il est porteur exigent, pour être identifiés, la mise en œuvre de tests dont les résultats peuvent être controversés. Après l'épisode caniculaire de 2003, il est beaucoup moins observé dans les serres de culture et en milieu naturel³⁶⁰. Deuxièmement, le pathosystème Bemisia/virus ne présente pas de solution simple en termes de gestion : insecte de petite taille, arrivant sans cesse dans le cadre de la circulation des marchandises et du réchauffement climatique, vecteur de multiples virus, il est un phénomène dont l'épidémiologie est complexe, faiblement comprise et pour lequel il semble, a priori, difficile d'envisager des mesures simples menant à une éradication possible. Enfin, devant la faiblesse de leurs moyens, les services de la protection des végétaux doivent arbitrer leurs priorités et préfèrent, à l'époque, concentrer leurs moyens sur des problèmes autres (notamment la « Sharka », à l'origine de nombreux procès avec les organisations professionnelles (voir chapitre 4) ; la chenille processionnaire du pin, qui soulève des questions de santé publique ou encore...Diabrotica).

Parallèlement, les organisations représentantes des producteurs ainsi que ces derniers s'approprient faiblement, de manière intermittente et hétérogène, le problème « Bemisia/Viroses ».

Premièrement, Bemisia ou le TYLCV, hors des périodes de fortes infestations, ne sont pas considérés comme des enjeux prioritaires pour les producteurs et leurs organisations économiques. Non seulement les agriculteurs et leurs techniciens ont l'impression qu'ils peuvent s'accommoder

³⁵⁹ Le maraîchage concerne environ 2% des exploitations agricoles. En 2002, 564000 t de tomates en frais sont produites. En 2005, les surfaces de production de la tomate en frais représentent 4 984 hectares, dont 35% destinés à la transformation et 65 % destinés au marché du frais. La tomate en frais couvre une surface de 2 950 ha pour une production de 633 050 t essentiellement produite sous abri, serres chauffées hors sol et tunnels froids. Plus de 45 % de cette production provient des deux régions, le Languedoc-Roussillon et la Provence-Alpes-Côtes d'Azur, qui produisent surtout de la « tomate grappe ». Le prix moyen à la vente des tomates varie grandement selon le type de tomate, la saison et les années. Il est compris généralement entre 1 et 2 euros pour les tomates en frais produites sous serres. (Sources : Agreste, Viniflor et (Coantic 2007). Notons, avec A. Coantic, que le coût de la lutte phytosanitaire dans la production de tomate sous serre et sous tunnel est négligeable (env. 2%) par rapport aux autres secteurs de dépenses de l'exploitation agricole (main d'œuvre et chauffage) et que les maladies présentant un fort enjeu économique sont celles responsables de fortes pertes de rendement, sans qu'il existe de moyens de lutte efficace (à l'instar du TYLCV).

³⁶⁰ Cf. résultats de l'enquête de la PV. On pourra justement souligner que c'est également parce qu'on ne veut pas le constituer comme enjeu que les moyens qui seraient nécessaires à l'observation de son maintien et de son développement ne sont pas mis en place : il y a un renforcement des mécanismes de la faible appropriation.

de la présence du ravageur et des virus dont l'insecte est porteur (par le recours à la lutte chimique, l'utilisation de variétés résistantes, une sélection plus rigoureuse de l'origine des plants utilisés) mais ils sont en outre confrontés à d'autres problèmes qu'ils considèrent comme prioritaires (retrait des matières actives, question du vieillissement des installations expérimentales, etc.). Plusieurs éléments exemplifient cette faible appropriation de l'enjeu. Une enquête, menée en 2005-2006 par une ingénieure participant au projet *BemisiaRisk* auprès de techniciens et d'agriculteurs du Sud de la France, souligne ainsi que « *Globalement, le risque phytosanitaire associé à B. tabaci, n'est pas une priorité pour les techniciens et professionnels de l'agriculture. Ils ont appris à vivre avec B. tabaci et le TYLCV et ces dernières années la vigilance est retombée du fait d'une pression faible. [...] les maladies causées par Botrytis sp, Clavibacter sp et à Pepinivirus sont ainsi beaucoup plus préoccupantes (dégâts, risques de contamination) que le TYLCV aux yeux des professionnels* » (I. Deus, forum *BemisiaRisk* 2007)³⁶¹. Par ailleurs, les dispositifs professionnels de veille et d'alerte animés par les chambres et les organisations professionnelles (« cellule de veille », voir chapitre 2) ne fonctionnent plus hors des moments de fortes infestations, c'est-à-dire essentiellement hors de l'année 2003 et, dans une moindre mesure, de l'année 2006. Cela ne signifie pas que Bemisia et ses virus ne font pas l'objet d'une attention professionnelle mais que, par rapport à Diabrotica ou Ralstonia, ils ne sont pas considérés comme une thématique qui justifie un investissement soutenu et prioritaire³⁶². Rappelons également que la production maraîchère est commercialisée sur des marchés où les prix, et non la qualité sanitaire, sont le principal critère de différenciation (contrairement aux plants de pommes de terre). Au regard du coût économique de l'application des mesures de lutte obligatoire en cas de découverte de foyers de TYLCV, les organisations professionnelles ont pu estimer qu'il était préférable de ne pas donner trop d'importance au problème.

Deuxièmement, le cas est caractérisé par des oppositions au sein du monde professionnel portant sur la manière de problématiser le pathosystème comme risque. Contrairement au cas Ralstonia, qui met en évidence un positionnement globalement univoque des différentes organisations régionales représentantes des producteurs (EPR) porté par un porte-parole principal reconnu (la FNPPPT), ou au cas Diabrotica, dans lequel l'AGPM et Arvalis s'imposent largement comme les interlocuteurs syndicaux uniques des pouvoirs publics, le cas TYLCV est marqué par des prises de position

³⁶¹ Ce constat avait déjà été fait en 2004 dans le cadre de notre recherche en Master, un an après ce qui avait été considéré comme une situation de crise dans les Pyrénées-Orientales.

³⁶² Une autre manière d'appréhender cela est d'étudier la place accordée à Bemisia et ses virus dans les programmes des stations expérimentales professionnelles. La consultation du recensement des expérimentations d'une station comme l'APREL sur la base de donnée Oryx du CTIFL met, par exemple, en évidence la montée en puissance des expérimentations sur Bemisia à partir de 2002, mais également son intégration à des problématiques plus générales de protection intégrée des cultures et de lutte contre les aleurodes (notamment après 2004, année où les populations de Bemisia trouvées sont faibles).

relativement hétérogènes d'organisations représentantes de producteurs de différentes régions de production. Cette territorialisation, que l'on observe de manière plus générale au moment de la gestion des foyers nouvellement découverts (voir chapitre 2), est ici durable.

Pour les acteurs de la recherche qui se mobilisent sur Bemisia et Viroses, cette fragilité de la constitution du pathosystème comme enjeu sanitaire a une conséquence double : elle leur laisse, ce qu'on pourrait appeler, un espace de problématisation beaucoup plus ouvert de la situation sanitaire, et elle les oblige, en même temps, à entreprendre un travail important de production d'arguments, de traces, de discours, pour « faire exister » le problème et intéresser les autres acteurs à son traitement.

b) De la « crise » au risque de « réémergence » : produire des connaissances multiples pour faire exister un problème

Dans les cas *Ralstonia* et *Diabrotica*, les orientations de recherche se construisent dans la prise en compte de relations avec des acteurs propriétaires d'un enjeu sanitaire, pour répondre à des interrogations précises, à des besoins potentiels en termes d'outils. Ces orientations sont élaborées de manière à prendre en compte la problématisation de l'enjeu et des incertitudes mise en avant par ces acteurs propriétaires. A l'inverse, dans le cas TYLCV, cette problématisation extérieure de l'enjeu est beaucoup plus floue. Les chercheurs n'ont pas face à eux un propriétaire incontournable du « risque » que représente le pathogène. Ils doivent à la fois « porter » son exploration scientifique et définir les incertitudes à prendre en compte dans le cadre de cette exploration.

Plusieurs caractéristiques, épistémiques et organisationnelles, de la dynamique de programmation nous semblent liées à cette configuration.

Premièrement, on notera que cette dynamique de programmation scientifique implique un nombre important d'activités qui cherchent à consolider l'hypothèse selon laquelle le pathosystème Bemisia/viroses constitue un danger. Elle accorde notamment une place centrale aux travaux qui visent à produire des connaissances épidémiologiques. Ceux-ci ont une place privilégiée dans l'ensemble des thématiques de recherches qui constituent le projet *BemisiaRisk*. L'équipe de L. Faure au CBGP est particulièrement investie sur cette question, prenant en charge l'animation du *Working Package* concerné, participant activement à la collecte et à l'analyse des échantillons – et devant même à cette fin développer des compétences spécifiques³⁶³. Il s'agit de se donner les moyens, au-delà du faible investissement des pouvoirs publics et des organisations professionnelles dans la surveillance des parcelles de production (voir chapitre 5), de produire les preuves de

³⁶³ Un des chercheurs IRD de l'équipe du CBGP, O. Guérin, a ainsi pris en charge l'analyse virologique des insectes collectés, devenant –selon ses propres mots- virologue alors qu'il n'en est pas un pour « pouvoir boucler la boucle », c'est-à-dire analyser la présence ou non du virus dans les échantillons collectés lors des enquêtes épidémiologiques.

l'existence d'un risque phytosanitaire dans un horizon temporel présent (installé) ou futur (hypothèse des programmes de travail visant à : analyser les effets du réchauffement climatique, évaluer les probabilités de recombinaisons de virus).

Deuxièmement, cette orientation « épidémio-centrée » s'accompagne d'un travail de cadrage des résultats épidémiologiques collectés, avec le développement d'une rhétorique de la « réémergence » dans les présentations publiques et semi-publiques des différentes actions de recherche engagées. Nées de la rencontre entre une mobilisation scientifique et une situation sanitaire, ces actions – au premier rang desquelles le projet *BemisiaRisk* – ont été proposées dans la perspective d'une situation d'épidémie généralisée de TYLCV comparable – quoique plus étendue géographiquement – à celle vécue en 2003 dans les Pyrénées-Orientales, c'est-à-dire une situation présentée comme une « crise » qu'il faudrait anticiper, être prêt à saisir expérimentalement et à accompagner. La non-réalisation de ce scénario d'extension épidémique³⁶⁴ est alors problématique pour L. Faure et ses collègues. Le concept de « réémergence » permet de lui donner un sens, dans la mesure où il inscrit l'enjeu sanitaire dans un rapport discontinu au temps où l'absence de « crise » n'est pas contradictoire avec la projection d'une menace future. Un extrait d'une intervention de L. Faure, lors d'une réunion publique tenue en 2007, illustre comment ce cadrage permet de continuer à faire exister la menace, même en l'absence de données sanitaires concluantes, et comment elle s'inscrit donc dans une rhétorique qui vise à faire exister publiquement le danger :

J'avais beaucoup aimé lorsque toi et Marc aviez parlé de maladies réémergentes au colloque Emergences³⁶⁵ parce que actuellement il y a des gens qui baissent un peu les bras face à Bemisia [...] en disant « bon bah ces dernières années on n'a plus de problèmes avec Bemisia, on va ôter les filets ». Le problème c'est que quand on voit la dépendance de Bemisia à la température [qui vient d'être analysée dans une présentation au forum], on comprend en fait que si on a des années caniculaires, on va avoir un risque extrêmement important et je reprends aussi les observations que nous a fait (un agent de la PV) à propos de la présence du TYLCV dans l'environnement des serres, eh bien on peut s'attendre à des catastrophes liées à des réémergences, liées à des épisodes climatiques, sachant que dans les périodes caniculaires, dans le cadre du réchauffement comme dirait [un climatologue du projet], seront de plus en plus fréquents dans les années qui viennent.

³⁶⁴ En 2004 et 2005 la situation sanitaire, au regard de Bemisia et du TYLCV, est calme, en 2006 des foyers sont trouvés mais sans développement de Bemisia et en 2007, la situation sanitaire est à nouveau calme... la « crise » attendue, elle, n'a jamais vraiment lieu

³⁶⁵ L. Faure évoque un colloque organisé par deux épidémiologistes (l'un en santé animale, l'autre en santé végétale), dans le cadre de la réflexion engagée à l'INRA sur les « maladies émergentes » (voir encadré). L'évocation souligne, que nous avons pu – en tant que représentant des sciences sociales présentant un papier à un colloque (Barbier et Prete 2006) - participé à l'apparition du thème de la réémergence dans la « rhétorique de la menace » développée dans le cadre de la dynamique de programmation scientifique de Bemisia. En effet, au même titre que les autres participants, nous avons été confronté à la non réalisation du scénario épidémique envisagé, absence qui a suscité des questionnements relatifs à la fois à l'objet d'étude (« S'il n'y a pas de crise qu'est-ce qu'on va regarder ? ») et à la pertinence du dispositif d'enquête (« Est-ce qu'il y a une crise et en fait on nous le dit pas ? », « Est-ce que c'est le dispositif d'observation des chercheurs qui est mauvais ? »). Comme d'autres chercheurs (Tetart et Torny, 2009), il a fallu alors prendre cette « non réalisation » comme un objet d'investigation et voir quelles étaient ses implications sur les dynamiques sociales étudiées.

Elle permet également, comme nous le précisons dans l'encadré, de rattacher la dynamique de programmation scientifique aux réflexions croissantes, en cours alors à l'INRA, autour des « maladies émergentes et réémergentes », réflexions auxquelles participe notamment W. Morel, qui anime depuis le CBGP un projet (DAISIE) sur les espèces invasives.

Les « maladies émergentes et réémergentes » : de la sanitarisation des politiques scientifiques après la crise de la vache folle

Suite à la crise de l'ESB, l'INRA s'est réorganisé, dans le domaine de l'alimentation, de manière à s'afficher comme une ressource cruciale dans la production de données nécessaires au traitement des risques. Dans cette optique, l'Institut fait de l'anticipation des risques émergents une de ses priorités (Tétart et Torny 2009)³⁶⁶.

Cette évolution est beaucoup moins prégnante dans le domaine végétal. Cependant, à partir de 2003, des réflexions sont engagées, au niveau du département SPE, sur la thématique des « maladies émergentes ». Faiblement structurées, ces réflexions visent principalement à coordonner les réponses aux appels d'offre potentiels sur cette thématique, d'abord dans le domaine de la santé humaine puis dans le domaine animal, et à faire en sorte qu'elles s'inscrivent dans le cadre de la stratégie entamée de rapprochement entre l'INRA et le CIRAD et plus largement dans le cadre du développement de collaborations à l'international. Fin 2003, le département SPE organise une première réunion de travail, suivie par d'autres, afin de faire inscrire la thématique dans le 7^{ème} PCDRT. Un chargé de mission est nommé pour animer la réflexion (Directeur d'unité INRA de l'URIH à Antibes). Il est présenté en Conseil scientifique en septembre 2004³⁶⁷. La même année, la thématique des « maladies émergentes » est au cœur de la réunion Tétrapartite qui se tient à Antibes³⁶⁸.

Au cours de cette réunion, Etienne Robert, chef du département SPE, souligne les besoins existants en matière de biosystématique et de phylogénomique. Il souligne également les efforts à réaliser pour connecter la recherche et les entités de régulations (cf. Notes manuscrites de son intervention : « *It is quite easy to mobilize research skills [...] however more effort is required to connect research and regulation bodies* »). Il évoque – parmi d'autres (*Xanthomonas citri*, *Monilia fruticola* et *Metcalfa pruinosa*) – le cas du TYLCV comme « maladie émergente » et cite *Diabrotica* comme exemple de collaboration réussie entre la recherche et l'administration. Au-delà de ces évocations, le lien entre nos cas et des actions engagées dans l'Institut pour construire les « maladies émergentes » comme enjeu prioritaire sont faibles. D'une manière générale, ces actions sont, malgré leur affichage³⁶⁹, assez limitées – travail de coordination essentiellement. Elles ne donnent pas lieu, comme dans le domaine de la santé humaine par exemple, à des reconfigurations organisationnelles dans le temps de notre étude. Cependant, ces actions constituent des signes envoyés aux chercheurs investis leur indiquant des orientations scientifiques qui pourraient bénéficier d'un soutien

³⁶⁶ Tétart et Torny (2009) souligne que cette réorientation se traduit par un investissement dans les instances d'expertises que sont l'inserm et l'afssa par exemple et les réorganisations du dispositif de recherche, avec par exemple la création d'un département axé sur la sécurité des aliments appelé MICA (Microbiologie et chaîne alimentaire).

³⁶⁷ Le volet est alors inscrit comme élément du volet « international » du Schéma Stratégique de Département qui est en restructuration.

³⁶⁸ Chaque année, une réunion est organisée, appelée « Tétrapartite » et regroupant de manière informelle (pas de décisions, pas de publications) les institutions principales de la France, des Etats-Unis, du Canada et du Royaume-Uni. En 2004, l'INRA accueille cette réunion à Antibes, le thème de la rencontre choisi est significativement « les maladies émergentes ». Significativement aussi, la principale intervention pour l'INRA (*Keynote speech*) est celle de deux chercheurs qui travaillent dans le domaine animal (intitulée : « *Quels enseignements tirer des épisodes récents de la maladie à prions chez les animaux de tentes pour l'organisation de la recherche sur les maladies émergentes en France?* »).

³⁶⁹ On peut mentionner leur évocation dans le rapport d'activité du département SPE de 2004 par exemple qui souligne que « la Direction de l'INRA formule aujourd'hui une demande de prise en charge des risques de maladies émergentes et d'espèces envahissantes qui va au-delà de ce qu'assumait déjà le département », et note des besoins de recherche imparfaitement couverts, en matière d'identification, de détection et aussi d'étiologie en intégrant progrès de la phylogénétique.

logistique (réponse à des appels d'offre), financier (crédits incitatifs essentiellement) ou humain (recrutements de doctorants ou post-doctorants) de l'institut.

Troisièmement, la programmation scientifique dont le projet *BemisiaRisk* est le noyau est marquée par l'étendue des incertitudes explorées scientifiquement par les différentes équipes impliquées: des travaux sur les recombinaison des Begomovirus en laboratoires, menés par les virologues du CIRAD à Montpellier, soulèvent la possibilité d'une future d'émergence de virus inconnus, peut être plus virulents que le TYLCV ; des travaux de l'équipe de Biologie de l'évolution de l'équipe CNRS de Lyon mentionnent la possibilité d'une évolution différenciée des capacités de vection des insectes en fonction des endosymbiotes dont ils sont porteurs ; des travaux de l'équipe INRA de virologie d'Avignon évoquent la question de la transmission d'autres genres de virus (ipomovirus, crinivirus) par *Bemisia* ; des travaux de modélisation menés par l'équipe du CBGP soulèvent le problème des transformations du pathosystème en cas de réchauffement climatique (transformation phénotypiques et génétiques de l'insecte, élargissement de son aire d'extension) et explorent la possibilité de sa survie en période hivernale. Cette exploration large, outre qu'elle s'intègre dans une posture scientifique ouvertement revendiquée comme systémique, s'intègre dans une stratégie qui vise à élargir le collectif de recherche mobilisé et justifier la mobilisation en multipliant les risques qui peuvent être rattachés au pathosystème.

Quatrièmement, L. Faure et son équipe organisent à plusieurs reprises de multiples rencontres avec les acteurs externes à la recherche. Le coordinateur de l'INRA organise deux réunions à Montpellier qu'il nomme des « forums partenariat ». Au cours de ces forums, les différentes équipes de recherche participant au projet sont chargées de présenter leurs programmes de travail et les résultats de leur recherche aux autres participants aux projets mais également à l'ensemble des « partenaires informels », c'est-à-dire aux organisations professionnelles et aux services administratifs qui sont invités³⁷⁰. Présentés comme des lieux de « co-construction » des projets de recherche, ces réunions sont avant tout des espaces de rencontres, d'échanges autour de résultats scientifiques, mais aussi des espaces d'affichage de leur utilité et éventuellement de négociation d'accès à des ressources détenues par l'administration et les organisations professionnelles. Ces forums sont également, nous allons le voir, des lieux de critique du cadre réglementaire élaboré par l'administration.

³⁷⁰ Outre les participants aux projets, une invitation à ce forum ouvert au public est envoyée aux Chambres régionales d'agriculture du Languedoc-Roussillon (LR), de l'Aquitaine, de Provence Alpes Côtes d'Azur (PACA); aux Chambre départementales d'agriculture des départements 66, 84, 13, 47, 45, 06, 30, à des FREDON, au Conseil Régional du Languedoc-Roussillon, à la direction de l'ENSAM, aux services de la PV (SRPV et LNPV) des régions PACA et LR, à des Centres techniques (APREL, CTIFL, SICA-Centrex) et à des firmes productrices d'auxiliaires (Koppert, Biopest).

c) La recherche malgré la lutte obligatoire : une critique circonscrite

Dans les cas Diabrotica et Ralstonia, nous avons vu comment les chercheurs s'alignaient sur les dispositifs de lutte, à visée affirmée d'éradication et de traçabilité, mis en œuvre par les propriétaires principaux de l'enjeu sanitaire. Dans le cas TYLCV, le rapport aux dispositifs de lutte est beaucoup plus ambigu. Les pouvoirs publics ont mis en place un cadre réglementaire de lutte obligatoire, élaboré en partie en concertation avec des représentants professionnels (voir chapitre 2). Les chercheurs ont une opinion critique sur celui-ci. L'un des objectifs de la programmation scientifique est d'étayer cette critique. Un long extrait d'entretien avec les animateurs du projet illustre ce point :

Dans votre opinion, le Bemisia est installé et le TYLCV aussi ?

Chercheur 1 : *Oui.*

Chercheur 2 : *parce qu'on parle beaucoup de grandes serres et tout ça mais il y a une tripotée d'agriculteurs soit ...des gens qui plantent leurs propres tomates et vont chercher leurs plants en Espagne...*

Chercheur 1 : *de toute façon il y a des sources, on n'a pas réussi à les identifier, il y a forcément un continuum entre la maladie...c'est-à-dire il y a des réservoirs, sinon il n'y aurait pas ces épidémies... [...]*

Donc, d'après vous, s'il y a de nouveau une canicule on va avoir une crise comme on a eu en 2003 ?

Chercheur 1 : *Normalement oui mais je ne sais pas moi la grande inconnue qu'on a c'est le statut du TYLCV qui est de lutte obligatoire sans indemnisations, aussi bien il y a du TYLCV mais personne n'en parle [...] je suis certain que si demain la législation changeait et disait vous allez être indemnisés chaque fois que vous déclarez du TYLCV....là on revient sur les carences de la PV [...]*

Chercheur 2 : *Ce qu'on aimerait nous, c'est un peu la raison de ce projet, c'est comparer des systèmes de production et avoir enfin l'image exhaustive d'un problème qui est potentiellement embêtant, dangereux, enfin tellement embêtant et dangereux qu'il a été à l'origine d'une législation hyper contraignante... [...]*

Chercheur 1 : *Là aussi on peut souligner les carences et l'inefficacité de la PV ils n'ont pas les moyens ni les compétences....je sais pas qui fait les lois...mais vite ils ouvrent le parapluie en disant on le met en lutte obligatoire, quand un virus qui était déjà bien étendu, où Bemisia qu'on sait déjà bien implanté, c'est stupide d'aller l'interdire, il vaudrait mieux prendre d'autres mesures de lutte que de mettre une législation extrêmement rigide qui de fait fige le système et entretient l'épidémie [...]*

Et la critique de la réglementation trop rigide, est-ce qu'elle a été publicisée votre critique...dans des revues type Phytoma est-ce que vous avez pu faire une critique de la rigidité de la réglementation ?

Chercheur 2 : *Pas du tout*

Chercheur 3 : *Attends... on est prêt si tu veux à monter au créneau... [...] Seulement en ce qui concerne l'histoire de l'épidémiologie du TYLCV et de Bemisia on n'a pas encore travaillé dessus....on fait un bilan critique...c'est ce que tu disais le bilan là de ce qui se passe au niveau du Roussillon et on va comparer aussi avec la catalogne mais tant qu'on n'a pas fait l'étude on ne peut pas casser la baraque, on est chercheur donc on a besoin au moins l'obligation d'hypothèses, mais d'hypothèses étayées...on ne peut pas faire comme justement nos collègues expérimentateurs qui vont sortir des hypothèses à la noix ou le Tunisien qui vous dit c'est la lune qui fait que...on peut dire n'importe quoi...le problème pour nous c'est d'avoir un certain nombre d'hypothèses étayées.*

Cet entretien, réalisé au début du projet *BemisiaRisk*, montre comment un positionnement critique vis-à-vis du cadre réglementaire de lutte obligatoire est intimement lié à la conviction des chercheurs que Bemisia et le TYLCV constituent des problèmes contre lesquels il est vain de prôner une politique d'éradication et, surtout, comment les activités de recherche sont envisagées en tant que moyens de produire les données scientifiques nécessaires à la publicisation de la critique. Il ne s'agit donc pas, comme dans le cas *Diabrotica* par exemple, d'organiser la séparation entre activité de recherche et activités de gestion mais de mettre au principe même de l'activité de recherche un objectif de redéfinition des orientations gestionnaires. L'extrait souligne que les chercheurs estiment qu'il leur manque les données nécessaires pour assurer la crédibilité scientifique d'une critique publique. Par ailleurs, ils doivent prendre en compte le fait que tous leurs interlocuteurs professionnels – avec lesquels ils essaient de développer des partenariats – ne sont pas favorables à une remise en cause des mesures de lutte obligatoire³⁷¹. Cela a deux conséquences.

D'une part, nous l'avons vu, les projets qui vont être mis en place feront une place importante à la production de données épidémiologiques, en espérant qu'ils permettront de montrer l'installation de Bemisia et du TYLCV (voir Chapitre 5).

D'autre part, la critique du cadre réglementaire et la discussion sur les stratégies de gestion, fondée sur ses études épidémiologiques, ne va pas être publicisée (via des articles de presse par exemple), mais circonscrite dans des espaces semi-publics comme les forums ou le site Internet du projet *BemisiaRisk* ou des espaces privés comme les réunions de travail avec des représentants locaux des SRPV. L'extrait de retranscription du deuxième forum met en scène le type de débats qui peuvent y avoir lieu :

Critiquer en interpellant : retranscription d'un échange, Forum *BemisiaRisk*

Dans l'extrait suivant, un chercheur participant au projet *BemisiaRisk* discute avec un représentant régional de la PV de la pertinence du cadre réglementaire, soulignant que les mesures de lutte obligatoire imposées par l'arrêté de 2002 rendent difficile la réalisation des études nécessaires à la compréhension du problème sanitaire. Le représentant de la PV évoque la possibilité de faire évoluer la réglementation nationale. Un autre chercheur, soutenu par un représentant d'une organisation technique, discute la nécessité de prendre en compte des « spécificités régionales » et évoque l'éventualité de réécrire les normes encadrant la lutte collective en fonction de l'évolution des connaissances et des incertitudes quant à la situation épidémiologique :

Chercheur 1 : L'arrêté qui a été publié en 2002, le problème c'est qu'il a interdit toutes les expérimentations sur les luttes concrètes. La seule lutte autorisée c'était la lutte réglementaire. On n'a aucune autre base de données sur les luttes qui auraient pu être les luttes contre les vecteurs...l'utilisation de filets insect-proofs a

³⁷¹ Si les organisations professionnelles de la région LR sont toutes en faveur d'une modification de l'arrêté de lutte obligatoire, le positionnement des organisations de la Région PACA est plus hétérogène.

été faite de manière purement empirique. Mais c'est surtout cet effet pervers de la réglementation qui me gêne : elle a empêché de pouvoir faire des expérimentations et une recherche.

Représentant SRPV: Oui, sachant qu'on avait une forte épidémie potentielle dans l'air, on ne pouvait pas laisser la profession sans protection réglementaire.

Chercheur 1 : Je suis d'accord, mais on ne peut même pas expérimenter la sensibilité variétale en production. On est obligé de se référer à des expérimentations dans des conditions agronomiques décalées.

Représentant SRPV: Je ne suis pas convaincu, si l'Etat avait décidé de ne rien faire, on laisse le TYLCV se répandre dans la production et une fois que la catastrophe est bien établie on réfléchit à ce qu'on va faire d'un point de vue réglementaire, je ne suis pas persuadé que ça aurait été le plus pertinent.

Chercheur 2 : A ce sujet, une question avait été discutée l'an dernier, je me souviens, c'étaient les organisations PACA qui avaient réagi. Quand on a des cas ponctuels d'introduction comme en PACA, on ne peut pas avoir le même raisonnement que dans les zones indemnes où l'on peut parler de « vivre avec ». [...] Je crois que la difficulté est que le texte est national, en tout cas il a vraiment porté ses fruits en PACA. Par rapport au cas de l'an dernier trouvé en PACA, je n'ai pas suivi, mais je ne pense pas même avec ce cas là qu'il y ait un souhait de retour en arrière dans la région PACA.

Technicien Organisation Professionnelle : Je confirme

Chercheur 1 : Il y a eu 3 cas en PACA. En 99, dans une zone complètement isolée des autres cultures. Je ne suis pas sûre qu'il y ait eu une éradication, quelques plants arrachés...L'éradication s'est faite naturellement, pas de réservoir. La nature a bien fait les choses. En 2002, effectivement il semble que ce soit un cas de TYLCV avéré éradiqué. En 2007, il reste un cas problématique, tant qu'on n'a pas de certitude scientifique, il ne vaut mieux pas en parler.

Représentant SRPV : Sur la remarque de [Chercheur 2], il y a quelque chose à creuser... on a effectivement des départements réputés indemnes ou à très faible sensibilité et le cas des PO avec un virus solidement implanté. Je fais référence à l'exposé de [Chercheur 3], « il est installé et il faut vivre avec » dit-il. On a peut être des situations distinctes, il faut peut-être réfléchir à avoir un dispositif adapté.

Ingénieure sciences sociales: C'est possible ?

Représentant SRPV : La réglementation est révisable en tous temps et tous lieux. S'il y a des arguments qui disent que le texte réglementaire doit être réactualisé, très bien.

Chercheur 1 : Ce n'est pas si facile.

Représentant SRPV : Je ne dis pas que c'est facile de conclure. Mais c'est facile de commencer.

Chercheur 3 : On va rester sur cette note optimiste et clore ce forum cet après-midi. La journée devrait être passionnante demain.

Le forum est un lieu d'interpellation des pouvoirs publics par les chercheurs, interpellation qui permet aux premiers de justifier leur politique et aux seconds de l'interroger, à partir de leurs travaux en cours, en soulevant des incertitudes avec lesquelles elle est en incohérence ou qu'elle ne prend pas en compte. Cette arène nous semble, du fait de sa nature semi-publique et circonscrite qui favorise cette interpellation, caractéristique des modalités du travail de frontière à l'œuvre entre recherche et gestion du risque dans le cas TYLCV. Dans cette arène, les chercheurs sont tentés de pousser assez loin leurs affirmations critiques sur les modalités de gestion du pathosystème en tant qu'enjeu phytosanitaire, tout en s'attachant à rappeler que leurs positions sont scientifiquement fondées³⁷². Nous ne sommes donc pas face à un dispositif de clôture, comme dans le premier cas

³⁷² Une anecdote illustre cette double préoccupation : lors du deuxième forum (2007), un représentant du SRPV fait une intervention dans laquelle il présente les résultats des plans de surveillance officiels relatifs à Bemisia et au TYLCV. Il

Diabrotica, mais dans ce que nous pourrions appeler un dispositif d'ouverture contrôlée, dont il sera intéressant de suivre les effets futurs dans les arènes administratives³⁷³.

E - Trois configurations de mobilisation scientifique face aux risques : ancrages épistémiques, enjeux organisationnels et contextes de politique sanitaire

La question des mobilisations scientifiques a été largement travaillée en vue de comprendre l'émergence de disciplines ou de nouveaux champs de recherche, et en lien avec la question de la normalisation de la science (au sens kuhnien). Cette question, qui a d'abord été posée dans les termes du « *problem choice* » ou de la « *theory choice* » (Zuckerman 1978; Ziman 1987), a trouvé une expression récente et systématique dans le cadre d'analyse proposé par Frickel et Gross (Frickel et Gross 2005) qui développent, en s'inspirant des théories des mouvements sociaux, le concept de « *Social Intellectual Movements* ». Dans ce chapitre, nous avons exploré cette question de la mobilisation dans une perspective différente, en nous intéressant aux processus de mobilisations scientifiques qui revendiquent, dans un cadrage normatif différencié (l'exemplarité, la généricité ou l'efficacité), une utilité par rapport à un ou des problèmes sanitaires. Dans les trois cas, un organisme biologique est constitué en objet de recherche par des chercheurs français, en question de recherche « faisable » (Fujimura 1987), en même temps qu'il est construit comme enjeu sanitaire dans différents mondes sociaux (voir Tableau 2).

Dans le cas Diabrotica, la découverte d'un pathogène donne lieu à une mobilisation scientifique restreinte, pilotée par l'INRA et un groupe de jeunes chercheurs biologistes des populations, et portée par une conception académique de l'activité de recherche. Cette mobilisation, qui vise à la fois à afficher une réactivité de la recherche et à profiter d'une opportunité scientifique, débouche sur la mise en place d'un programme de recherche qui ne remet pas en cause la problématisation du propriétaire principal de l'enjeu, à savoir celle défendue par les pouvoirs publics. Au contraire, elle est portée par des acteurs attentifs à ce que l'activité de recherche constitue un espace séparé de l'espace de la gestion du pathogène comme enjeu sanitaire.

Dans le cas Ralstonia, une mobilisation scientifique restreinte se met en place dans le prolongement d'une activité de veille à l'initiative d'un ingénieur au service d'organisations professionnelles qui

conclut son intervention en soulignant que, en 2002, sur la base de ces résultats, il était possible de penser que 70% des insectes de la zone du Roussillon étaient porteurs du TYLCV. Aussitôt, des chercheurs réagissent dans la salle pour dire que, d'un point de vue scientifique, l'affirmation est fausse, qu'il extrapole des résultats sans prendre en compte leur significativité statistique : la Science vient rappeler aux gestionnaires que l'appréhension d'une épidémie exige de la rigueur.

³⁷³ Au moment de la rédaction de ce chapitre, le projet *BemisiaRisk* s'achève, suivi par les autres projets évoqués (*Climbiorisk* etc.). Les premières publications scientifiques issues des activités de recherche engagées dans la dynamique de programmation ici étudiées apparaissent. Nous n'avons pas eu les moyens empiriques de suivre la manière dont ces publications ont été réinvesties dans les mondes administratifs et professionnels.

sont fortement sensibilisées aux enjeux sanitaires. Cette mobilisation débouche sur la mise en œuvre d'un dispositif expérimental restreint, orienté vers la production d'outils utilisés dans le cadre de la gestion professionnelle de l'enjeu sanitaire.

Dans le cas TYLCV un groupe de chercheurs, spécialiste de la lutte biologique et de la gestion systémique des populations, se mobilise autour d'un pathogène et de ses viroses suite à plusieurs événements épidémiologiques et à ce qu'ils perçoivent comme une demande des acteurs professionnels et de partenaires scientifiques. Cette mobilisation scientifique se traduit par la mise en place d'un dispositif de recherche qui vise à produire les preuves de l'existence du risque et à explorer largement les incertitudes qui l'entourent, qui portent à la fois sur ses origines, son évolution et les modalités pertinentes de sa gestion.

Dyn. de programmation scientifique	Diabrotica	Bemisia Viroses	Ralstonia
Objet d'étude principal revendiqué	Les phénomènes de bioinvasions	Le Risque phytosanitaire, les risques émergents, les bioinvasions... multiplicité constitutive des objets de recherches annoncés	<i>Ralstonia solanacearum</i> , les pathogènes de la pomme de terre
Ancrage épistémique	Monodisciplinaire, génétique des populations	Pluridisciplinaire revendiqué (Virologie, Epidémiologie, Modélisation des systèmes, Cyndinique etc.)	Généraliste, peu spécialisé, orientations en taxonomie et bactériologie
Porteur initiateur de la mobilisation scientifique	Institution (INRA) en lien avec PV	Chercheur INRA entrepreneur	Chercheur INRA en lien avec la FNPPPT
Agencement organisationnel	Projet limité, cadré par un coordinateur, extension progressive dans une logique disciplinaire	Agencement large de projets, territorialisé	Installation d'une cellule de recherche professionnelle dans un environnement scientifique
Modalités principales de financement	Financement direct INRA et PV puis par Appels Offres nationaux et internationaux	Financements par Appels d'offres régionaux et nationaux	Financement direct professionnels et appels d'offre
Logique d'extension des réseaux de recherche	Restrictive, ancrée sur une exploration scientifique et cadrée par des enjeux de concurrence scientifique	Extensive, ancrée sur une couverture généralisée du problème.	Restrictive, ancrée sur une exploration des compétences nécessaires aux traitements de certains enjeux de gestion (logique d'acquisition de compétences et d'outils)
Logique institutionnelle dominante	Montrer que l'on peut faire de la bonne science sur un risque Montre que les disciplines fondamentales peuvent servir à l' « expertise »	Montrer que la science peut couvrir tous les aspects d'un risque Continuer à développer des partenariats avec les filières professionnelles	Montrer que la science est utile, renforcer et stabiliser la recherche en partenariat
Rapport aux enjeux de gestion et à la « demande sociale »	Orientation fondamentale de la science revendiquée. Dimension critique de l'éradication évacuée du champ scientifique, Distinction Science/Gestion affirmée	Orientation finalisée de la science revendiquée. Circonscription de la critique scientifique, distinction Science/Gestion revendiquée	Orientation utilitaire de la science revendiquée. Partenariat Profession/Recherche, non remise en cause des objectifs de gestion

Tableau 2.

Le tableau ci-dessus synthétise schématiquement les caractéristiques principales de chacune des dynamiques de programmation scientifiques étudiées. La prise en compte des différentes dimensions de ces configurations³⁷⁴ met en évidence les limites d'une distinction entre recherche fondamentale, recherche appliquée ou recherche finalisée (Busch, Lacy et al. 1983; Velho 1987), distinction largement invoquée par les acteurs de la recherche pour caractériser leurs activités et leurs trajectoires. Elle permet également de souligner, à l'instar des travaux qui ont poursuivi l'agenda du « *problem choice* » (Lemaine 1980; Debackere et Rappa 1994), la multiplicité et l'hétérogénéité des éléments qui rendent compte de mobilisations scientifiques³⁷⁵. Nous allons revenir ici sur trois types d'éléments (épistémiques, intra-organisationnels et inter-organisationnels) qui structurent ces configurations.

Les bases épistémiques des mobilisations

Dans leur travail sur le Sida, et plus particulièrement sur le rôle des activités de recherche dans la prise en charge de la maladie, N. Dodier et J. Barbot (2000) ont très justement mis l'accent sur les bases épistémiques des mobilisations scientifiques, montrant le lien entre ancrage épistémique, développement des modèles d'organisation des recherches et de modalités de circulation spécifiques des savoirs, et prises de positions dans l'espace public (Dodier et Barbot 2000). Cette idée de base épistémologique des mobilisations scientifiques sur des enjeux publics, proche de celle défendue par les travaux qui abordent les relations Science/Société et Science/politique avec une prise en compte des communautés épistémiques (Knorr-Cetina 1999), est intéressante en ce qu'elle souligne l'importance de la dimension cognitive des mobilisations.

Dans chacune des dynamiques de programmation scientifique analysées, les orientations disciplinaires des principaux acteurs de la recherche ont une influence sur la manière dont ils constituent les pathogènes comme enjeux scientifiques, les approches expérimentales qu'ils privilégient et les types de collaboration scientifiques auxquelles ils donnent leur préférence.

³⁷⁴ La notion de configuration renvoie ici à des agencements dynamiques constituant et constitués d'interrelations et d'interdépendances d'acteurs engagés en fonction de leurs ancrages épistémiques, leur place dans des réseaux existants et leurs intérêts dans des jeux plus ou moins stabilisés. Elle s'inspire du concept central de la sociologie interactionniste de N. Elias qui, non sans ambiguïté, le développe pour : récuser les causalités simples, expliquer le monde, mettre l'accent sur les interrelations et les interdépendances, dépasser une alternative holisme/individualisme, et penser la continuité dans le changement (sur un temps plus long et à une échelle plus « large » que les nôtres). (Elias 1991; Cornu 1998).

³⁷⁵ La plupart des travaux qui ont poursuivi cet agenda ont souligné dès le départ, à l'instar des auteurs des *STS*, qu'il fallait déconstruire la question du *problem choice*, c'est-à-dire contourner la vision rationnelle, balistique du fonctionnement des activités scientifiques dont elle était porteuse (Ziman 1987).

Dans le cas *Diabrotica*, le pathogène est l'objet d'une mobilisation par des chercheurs en biologie de l'invasion et de génétique des populations qui, dans une logique disciplinaire, développent des collaborations à l'international. Ces mobilisations sont un moyen de se positionner dans les réseaux de ce qui est considéré comme l'« excellence scientifique » et, en même temps, d'obtenir le matériel (échantillons) nécessaire aux expérimentations. Dans le cas *Ralstonia*, le pathogène est l'objet d'une mobilisation animée par des scientifiques qui l'érigent en problème d'un point de vue de pathologiste généraliste : c'est au prisme de ses conséquences sanitaires directes que les questions de recherches sont constituées et les réseaux de collaboration nécessaires développés. Dans le cas TYLCV, la mobilisation est portée par un biologiste entomologiste, spécialiste de lutte biologique et des approches intégratives et systémique, ce qui favorise une exploration multiple des questions de recherche, des outils et méthodes employés. Cette mobilisation facilite également la constitution de réseaux élargis, orientés par une logique à la fois d'acquisition de matériels (échantillons) et de mobilisation des multiples compétences nécessaires. Ces « ancrages épistémiques » ont donc des conséquences sur les modalités d'organisation des mobilisations. En même temps, nous avons insisté sur le fait que la relation ici établie n'était pas une relation de simple causalité de l'un sur l'autre (certaines orientations épistémiques entraîneraient certaines modalités d'organisation, ou bien un contexte organisationnel impliquerait des orientations épistémiques), mais bien un processus d'influences croisées.

Il est important de souligner que chacune des programmations scientifiques, appréhendées dans leur dynamique d'ensemble, repose sur la collaboration d'acteurs aux ancrages épistémiques hétérogènes. Dans le cas *Diabrotica*, D. Thomas, ingénieure zoologiste, joue un rôle important de mise en relation entre les généticiens des populations, des chercheurs et administratifs européens, ainsi que des chercheurs américains, ce qui facilite notamment la collecte des échantillons nécessaires aux analyses populationnelles. Dans le cas *Ralstonia*, M. Lefebvre lève certains obstacles au travail de A. Girard en la mettant en contact avec des chercheurs bactériologistes (C. Mercier) ou des spécialistes des déterminants génétiques de la pathogénicité (équipe de Toulouse). Il facilite également le travail de E. Lambert en le mettant en contact avec les responsables scientifiques de la FNPPPT. Dans le cas TYLCV, L. Faure bénéficie de l'aide des ingénieurs de la station INRA d'Alenya pour entrer en contact avec les producteurs et les techniciens de terrain (Chambre d'agriculture, OP), ou encore acquérir des échantillons. La réflexion sur la mobilisation scientifique sur les pathogènes des cultures implique donc de réfléchir aux articulations entre différentes orientations

épistémiques et à la place de certains intermédiaires, que l'on pourrait qualifier de « *knowledge brokers* » (Wenger 2000) dans la mesure où ils facilitent l'articulation entre scientifiques d'orientations épistémiques distinctes et entre ceux-ci et acteurs non-scientifiques en jouant un rôle d'« **orientation vers des ressources matérielles et des réseaux pertinents** ».

Des dynamiques de programmation scientifique organisées

Chacune des dynamiques de programmation scientifique étudiées est traversée par des enjeux de politique scientifique. Ces enjeux renvoient à différents niveaux organisationnels : INRA, département SPE, Unité de recherche. Notre travail, s'il ne constitue pas une analyse sociologique de ce qu'est une « politique de recherche » ou un « établissement de recherche » comme l'INRA, apporte néanmoins un éclairage sur le fonctionnement d'une organisation scientifique et sur la construction de politiques scientifiques. Deux points peuvent être soulignés.

Premièrement, si, dans chacun des cas, les mobilisations scientifiques sont orientées vers des objectifs de reconnaissance scientifique ou d'exploration et de développement de questions de recherche, elles sont également toutes, en même temps, des éléments de positionnement stratégiques par rapport aux enjeux organisationnels perçus. Les acteurs interrogés sont réflexifs sur ce point. Leurs entretiens, les traces écrites qu'ils laissent, sont pleins des jugements qu'ils portent sur la politique scientifique de l'INRA, d'explicitations de leurs activités par rapport à des visées institutionnelles. Dans le cas Diabrotica, la mobilisation des chercheurs spécialistes de biologie de l'invasion et de génétique des populations est liée à une prise de position dans les débats intra-organisationnels sur l'expertise et sur l'utilité de certaines orientations disciplinaires très académiques, dont il s'agit de faire reconnaître la pertinence *ex post*. Dans le cas Ralstonia, la mobilisation scientifique de M. Lefebvre à Rennes, en concertation avec la FNPPPT, s'inscrit dans un type de démarche partenariale de plus en plus remis en cause. Elle constitue une tentative – par le recrutement d'une ingénieure, la construction d'équipement, etc. – de créer des irréversibilités qui soutiennent cette démarche. Dans le cas TYLCV, la mobilisation de l'équipe du CBGP est construite comme un moyen d'influencer la réorganisation des recherches sur la lutte biologique à l'INRA et de défendre des orientations disciplinaires intégratives faiblement promues en santé des plantes dans les années 2000. Chacun des cas permet donc d'appréhender le fonctionnement de l'organisation scientifique en partie comme le résultat d'un mouvement *bottom up* et de dépasser une vision trop institutionnaliste de la politique scientifique.

Deuxièmement, dans une perspective plus *top down*, nous avons mis en évidence différentes modalités d'intervention du niveau organisationnel département. Dans le cas Diabrotica, le département, à la demande de la Direction Générale, intervient très directement à partir de 2002 pour décider des priorités de recherche et du mode de coordination de ces recherches (nomination du groupe INRA), de la nature de la politique de communication et pour financer certaines actions (soutien aux recherches de génétique des populations jusqu'en 2005). Dans les cas Ralstonia et TYLCV, le département n'intervient que beaucoup plus marginalement : il propose à un chercheur qui demande à être muté de travailler sur la bactérie à Angers ; il est informé des différentes actions de recherche menées et il cherche à favoriser, par l'organisation de réunions, et des échanges interpersonnels, la coordination des recherches menées sur les pathogènes à l'INRA. Plusieurs éléments permettent de comprendre cette différence. Dans la première configuration, le département et la Direction Générale sont directement interpellés par des acteurs extérieurs (PV). Par ailleurs, cette interpellation se fait dans un contexte qui est marqué par l'absence de recherches en cours dans le dispositif INRA portant sur le pathogène. Enfin, cette interpellation externe est d'autant mieux perçue qu'elle se fait dans un contexte de polémique croissante qu'il faut – selon les responsables INRA – désamorcer.

La mise en perspective des cas TYLCV et Diabrotica montre, de manière particulièrement significative, que les dynamiques de programmation ne peuvent être lues comme les conséquences directes d'une organisation par une direction centralisée et structurée: quasi-simultanées dans leur temporalité, animées par des acteurs appartenant au même Institut, elles prennent des orientations distinctes. Pour autant, dans les trois cas, l'intervention directe du niveau départemental de l'organisation scientifique est animée par la même logique : afficher une réaction limitée face à un problème dont l'importance est incertaine, (il n'est pas prévu sur l'agenda scientifique du département et de l'Institut de recherche) et la réintégrer, autant que possible, dans le cadre de la politique scientifique de moyen terme. A cette fin, sa capacité d'action repose sur des leviers assez faibles, essentiellement incitatifs: le département SPE a mis en place un dispositif de fonds incitatifs qui concerne 20 % de ses allocations, il peut convaincre les chercheurs de travailler ou non sur un projet. Toutefois, le niveau départemental de l'INRA reste, selon les mots de E. Robert, « *une autorité morale...avec un peu de sous derrière* »³⁷⁶.

³⁷⁶ Rappelons que l'évaluation des unités et des individus est réalisée par des commissions qui sont composées en grande partie de membres externes au département et à l'INRA.

Le travail de frontière au cœur de la mobilisation scientifique sur les risques

Ce chapitre illustre le constat bien balisé que les scientifiques ne sont pas uniquement des producteurs de sens, d'arguments (Gusfield 1976), de données ou, plus généralement, d'inscriptions auxquelles les acteurs peuvent recourir dans les processus de mobilisation autour d'enjeux environnementaux et sanitaires, mais qu'ils sont également des acteurs à part entière de ces mobilisations (Aronson 1982; Yearley 1992; Latour 1994; Borraz 2008). Dans chacun des cas, nous avons pu analyser la manière dont les dynamiques de programmations scientifiques s'articulaient, d'une part, aux dynamiques à l'œuvre hors des mondes de la recherche et, d'autre part, aux modalités d'« attachement » des scientifiques à ces mondes, c'est-à-dire – pour reprendre l'expression de Jensen (Jensen 2007) – aux « *processus au travers lesquels les chercheurs, par affinité ou implication, deviennent attachés à des « machines » politiques et institutionnelles, qui peuvent être différentes des leurs mais qui cependant influencent leurs questions de recherche, méthodes et conclusions de multiples manières* »³⁷⁷. Schématiquement, nous avons distingué deux types de situations.

Un premier type implique qu'un pathogène soit constitué comme enjeu sanitaire prioritaire et approprié par un acteur extérieur au monde de la Recherche. Dans ce type de situations, un enjeu principal de la mobilisation scientifique est celle de son alignement organisationnel et épistémique avec les dispositifs et problématisations établies par les propriétaires du problème. Dans le cas *Ralstonia*, cet alignement est peu problématique, intégré dans un partenariat stabilisé entre l'INRA et la FNPPPT. Dans le cas *Diabrotica*, en revanche, nous cet alignement a nécessité la mise en place d'un « dispositif de clôture » et un travail de démarcation de la frontière entre Science et Politique, afin de rendre possible la collaboration entre la PV et l'INRA. Un second type correspond à une situation inverse, dans laquelle le pathogène n'est pas fortement constitué comme problème propre et prioritaire par un acteur externe à la recherche. Dans ce cas, la mobilisation scientifique est à la fois une action de recherche et une tentative de constitution de partenariats avec des acteurs à la fois externes au

³⁷⁷ Jensen développe ce concept à partir d'une réflexion sur son propre rapport au politique en tant que chercheur des sciences sociales. L'intérêt de son article est de mettre en évidence que, sous des modalités différentes, il n'y a pas de rapport neutre de la recherche aux mondes autres : « *Sorting refers here to the practical activity of figuring out how to engage with other organizations, institutions or agendas as part of conducting research. The term attachments points to the fact that no such engagement is innocent, since all actors come packaged with sets of cultural, political and economic relationships as well as institutionally sanctioned commitments. Sorting attachments, thus, refers to the processes through which researchers, by affinity or implication, become tethered to institutional and political 'machines', which may be quite different from their own but nevertheless shape their research questions, methods and conclusions in multiple ways. The use of the term machine here signals that we are not in the realm of human volition, but are dealing with configurations of materiality and discourse, giving rise to intentional yet non-subjective processes (Foucault, 1990, p. 94), which shape research (as well as other) relationships* »

monde scientifique et potentiellement concernés par le pathogène comme enjeu sanitaire. Cette situation est d'autant plus probable, comme cela a déjà été noté (Aronson 1982), que les acteurs scientifiques mobilisés envisagent le problème comme un moyen de transformer les infrastructures de recherche et d'obtenir les ressources matérielles dont ils ont besoin. Il s'agit alors de construire en même temps « objets de recherche, objets de gouvernement et, à l'interface, objets de partenariat. » (Soulard, Compagnonne et al. 2007)³⁷⁸.

Cette distinction revient à identifier une des propriétés configurationnelles qui favorisent – ou non – la centralité (Zehr 1994) des acteurs scientifiques dans la constitution de certaines entités porteuses de dangers comme problèmes et qui influencent l'articulation de leurs actions avec celles des acteurs hors du monde scientifique. Cette distinction est schématique. Les voies par lesquelles le degré de constitution des pathogènes comme enjeu sanitaire hors du monde de la recherche joue sur les dynamiques de programmation scientifique sont multiples (accès à des financements, accès aux lieux et matériel d'expérimentation, encadrement normatif, injonctions hiérarchiques etc.). Elle permet cependant de mettre en évidence un élément qui structure de manière importante les modalités d'intermédiation à l'œuvre entre monde scientifique et mondes non scientifiques autour des enjeux de programmation scientifique. Elle permet également de mettre en évidence une tension centrale de l'articulation entre production de connaissances et gestion des risques collectifs. Cette tension oppose, d'un côté, la difficulté à construire une activité scientifique sur un enjeu fragilement constitué comme problème « de risque » par les acteurs non scientifiques les plus directement concernés et, d'un autre côté, le fait que cette fragilité favorise l'exploration scientifique des incertitudes et l'ouverture des systèmes d'acteurs sur lesquels cette exploration repose.

³⁷⁸ Nous nous appuyons ici sur l'opposition défendue par F. Aggeri et B. Segrestin, et reprise par Soulard et al. (2007) entre partenariat stabilisé et partenariat d'exploration : « *Dans le premier cas, les objets du partenariat vont de soi et les problèmes à résoudre ne portent que sur des questions du type partage des risques et des bénéfices, division du travail ou moyens d'éviter des comportements opportunistes. Dans le second, les régimes de coopération relèvent d'une construction simultanée et incertaine faisant intervenir des objets divers : objets de recherche, objets de gouvernement et, à l'interface, objets de partenariat.* »

IV - Faire de la recherche en « biosécurité » : processus de normalisation du confinement expérimental des activités scientifiques

A - Introduction

Faire de la recherche sur des Organismes de Quarantaine confronte les chercheurs et les ingénieurs concernés à un ensemble d'obligations réglementaires portant sur des aménagements à visée sécuritaire de leurs dispositifs expérimentaux. Nous avons, pour l'instant, peu insisté sur ce point. Dans le chapitre précédent, nous avons évoqué rapidement comment cette confrontation avait pu influencer les dynamiques de programmation scientifique. Dans le cas *Diabrotica*, l'impossibilité d'avoir accès à une serre confinée est ainsi un des arguments pris en compte par l'INRA pour ne pas mettre en avant certains travaux de recherche sur la résistance de l'insecte aux pesticides. Dans le cas *Ralstonia*, la collaboration entre l'INRA et la FNPPPT au sein de la station de pathologie de Rennes est conditionnée, à partir de la fin des années 1990, par la participation financière de la FNPPPT à l'aménagement d'un laboratoire confiné. Dans le cas TYLCV, la mobilisation de l'équipe du CBGP sur la problématique *Bemisia* Viroses s'accompagne de la mise en place d'un espace confiné d'expérimentation de l'insecte ravageur. L'évocation de ce « cadre réglementaire » et de sa traduction « technique » renvoie d'abord au constat largement trivialisé par les *Science Studies* selon lequel il ne saurait y avoir de compréhension des activités scientifiques sans prise en compte de leur dimension matérielle, c'est-à-dire de la genèse, de la circulation et de l'utilisation des équipements, outils et instruments nécessaires à leur réalisation et qui sont le produit d'agencements multiples impliquant entre autres des contraintes réglementaires. Cette évocation renvoie également au processus de procéduralisation des activités scientifiques sur les risques, mettant en jeu, pour reprendre les termes de M-A. Hermitte, « la liberté de la recherche et de ses limites » (Hermitte 2001). En effet, les récentes transformations relatives aux règles de confinement des activités expérimentales³⁷⁹ portant sur des Organismes de Quarantaine constituent une des multiples voies – développement des référentiels de déontologie, élaboration des chartes et comités d'éthique, réforme des systèmes d'expertise

³⁷⁹ Dans ce chapitre nous emploierons l'expression « confinement » en lui rattachant l'adjectif « expérimental » pour renvoyer au processus visant à garantir la sécurité des expérimentations dans les laboratoires ou serres de recherche via la mise en place de dispositifs matériels (filets, filtres, pressurisation etc.) et de procédures. Nous n'utiliserons jamais le terme « confinement » seul (sauf lorsqu'il est évoqué en entretien), pour laisser à ce dernier la signification métaphorique que nous lui avons attribuée dans les chapitres précédents.

etc. – au travers desquelles s’élabore le « bricolage institutionnel » qui préfigure pour certains « l’intégration de la science dans un Etat de droit » (Hermitte 2001). Plus directement, ces évolutions transforment les conditions de la participation de la recherche au traitement des enjeux sanitaires de quarantaine.

Les travaux qui abordent spécifiquement la question du traitement des enjeux de sécurité expérimentale dans les activités de recherche sont rares³⁸⁰. Quelques travaux récents ont pris comme porte d’entrée l’attention à la sécurité dans les laboratoires pour comprendre le fonctionnement des organisations scientifiques (Sims 2005) ou la production des connaissances (Bruns 2009). Parallèlement, des recherches sont en cours qui, en s’appuyant sur la mise en avant du risque bioterroriste (Atlas 2005), tentent de repenser la modernité en prenant compte du nouvel impératif – flou et polysémique – de biosécurité, que ce soit en construisant une anthropologie de la circulation des entités au cours du déroulement des activités scientifiques (Collier, Lakoff et al. 2004) ou en s’interrogeant sur l’impact de la prise en compte du risque d’utilisation-duelle (*dual use*) de la recherche (Rappert 2007). Enfin, il existe une littérature qui, très marquée par la sociologie des sciences et de l’innovation, a étudié la manière dont les activités scientifiques sont prises dans des processus de normalisation (Lelong et Mallard 2000) au nom d’un impératif de qualité qui dépasse très largement les seuls enjeux de sécurité (Kessous 1997; Castel et Merle 2002; Muret 2003; Monroy Leon 2004). L’intérêt de cette approche est qu’elle porte une attention toute particulière à la question de la circulation des hommes et des objets entre différents mondes, à leur participation – ou non – à des processus de « convergence de réseaux sociotechniques » (Mallard 2000) et à la manière dont les acteurs, au cours de ces processus, cherchent à préserver leur autonomie, leur identité et leurs intérêts (Castel et Merle 2002). Il s’agit alors d’adopter un point de vue généalogique du confinement expérimental, qui part de normes, d’équipements ou de pratiques observées, pour retracer les multiples activités qui ont participé à leur émergence.

Dans la poursuite de ces travaux nous allons montrer que la participation de la recherche au traitement des enjeux sanitaires de quarantaine implique de plus en plus un travail de production normative³⁸¹ qui se déploie à la marge du monde scientifique, constitué

³⁸⁰ Les études mettant en scène la question des risques liés aux OGM sont à ce titre assez frappantes : il existe très peu de travaux (Barrier et Barbier 2004) qui s’intéressent, de manière un peu précise, à la manière dont les enjeux de risque viennent travailler les activités scientifiques dans leur dimension matérielle.

³⁸¹ Nous allons décrire le processus qui mène de l’édiction de règles de droit relatives au confinement expérimental à la production de référentiels d’application de ces règles et à la construction d’équipements

de multiples allers-retours entre acteurs de la recherche et acteurs administratifs. Dans un premier temps, l'analyse de processus qui ont concouru à l'émergence de référentiels normatifs INRA – projet de guide, note de service et dispositif de formation – relatifs au confinement expérimental nous permettra de montrer que l'organisme de recherche, loin d'avoir simplement appliqué « des évolutions réglementaires », a largement participé à leur co-construction avec l'administration sanitaire. Il s'agira alors d'identifier les mécanismes d'intermédiation par lesquels cette co-construction a pu avoir lieu. Dans un second temps, nous analyserons l'articulation du processus de production de ces référentiels avec les processus de conception de deux installations expérimentales (une serre et un laboratoire) animés par des équipes menant des recherches sur un pathogène de quarantaine. Ceci permettra de préciser l'analyse des mécanismes d'intermédiation et de réfléchir, de manière un peu plus prospective, sur les effets de la normalisation du confinement expérimental sur les activités de recherche en tant qu'activités de production de connaissances³⁸².

B - La « mise en application » de nouvelles normes réglementaires par un organisme de recherche : une co-construction de la « biosécurité »

Les années 1990 ont été ponctuées par d'importantes évolutions réglementaires qui, après les expérimentations sur les OGM, ont visé à sécuriser les expérimentations sur les Organismes de Quarantaine. Sur le site intranet de l'INRA, il est aujourd'hui possible d'avoir accès à un ensemble d'écrits qui, rédigés sous la responsabilité de la Mission Centrale Prévention (MCPrév) de l'Institut, visent à accompagner les agents – chercheurs, ingénieurs et techniciens – dans la mise en application de textes de droit relatifs au confinement expérimental des installations publiés à la fin des années 1990. Il ne faudrait pourtant pas en conclure – quelque peu naïvement – qu'il y aurait une relation directe entre les deux phénomènes : la normalisation sécuritaire des activités expérimentales impliquant des pathogènes de quarantaine à l'INRA est un processus complexe qui, loin d'être une « mise en application » de normes abouties pilotée d'« en haut », est le produit d'un ensemble de

confinés comme un « processus de normalisation » dans la mesure où ces référentiels et ces équipements, comme nous allons le voir, constituent des normes d'action pour les acteurs, c'est-à-dire des spécifications réglementaires et techniques de biens et de processus qui, dans une certaine mesure, ont « vocation à être accessibles au public, résultent d'un choix collectif entre les parties intéressées » et « servent de base pour la solution de problèmes répétitifs » (Lelong et Mallard 2000).

³⁸² Ce chapitre s'appuie sur nos propres recherches empiriques (entretiens, archives, observations) réalisées au cours du travail de thèse. Il s'appuie également sur l'important travail d'enquête et d'analyse effectué par Janosch Nieden (Nieden 2007) dans le cadre de la réalisation d'un mémoire de Master 2 au CSO, financé dans le cadre du projet *BemisiaRisk*, que nous avons encadré de près, avec l'aide de M. Barbier et O. Borraz. Nous renvoyons à ce travail pour une étude plus détaillée de certains points seulement évoqués dans ce chapitre.

mobilisations d'abord locales (dans les unités de recherche, dans les services d'appui à la Recherche) et de multiples allers-retours entre écrits réglementaires, écrits normatifs non-réglementaires et pratiques, ainsi que de nombreux échanges entre monde de la recherche et monde de l'administration.

1) L'évolution du contexte réglementaire et juridique

a) De l'autorégulation des activités de recherche à la formalisation des exigences de sécurité

Une nouvelle directive européenne

Le droit communautaire et le droit français encadrent les expérimentations sur les organismes phytopathogènes depuis plusieurs décennies. Le code rural prévoit depuis les années 1950 la possibilité que des dérogations soient accordées à des scientifiques désirant travailler en laboratoire sur des organismes « parasites »³⁸³ et la directive européenne n°77/93 « *établissant les modalités du contrôle sanitaire au cours des importations et des exportations de végétaux, de produits végétaux et autres objets* », intégrée dans le droit français par l'arrêté du 15 juin 1987, prévoit également une dérogation pour des fins scientifiques³⁸⁴. Cependant, les conditions de ces dérogations ne sont, dans ces textes, pas précisément définies. Cela ne signifie pas que les activités scientifiques sur les Organismes de Quarantaine n'étaient pas « sûres » avant le milieu des années 1990, mais qu'elles ont été jusque là l'objet de procédures relativement légères et que, la plupart du temps, l'essentiel de l'encadrement du travail expérimental dans les laboratoires et les serres a reposé sur l'autorégulation des chercheurs, ingénieurs et techniciens impliqués. L'évocation, par une chercheuse, des conditions expérimentales de travail à la station de pathologie de Rennes dans les années 1980 nous semble illustrative du rapport aux questions de sécurité à cette période :

(Note : La chercheuse décrit les conditions expérimentales d'un ingénieur qui produit et compare différentes méthodes d'identification (Immunofluorescence et Elisa) de la bactérie *Clavibacter* et qui a mis en place un dispositif de suivi épidémiologique sommaire en plantant des tubercules malades sur une petite parcelle « protégée » et en suivant l'évolution de ces tubercules)

³⁸³ Cf. article 348 du code rural, crée par le décret n°55-433 du 16 avril 1955 : « *Sous réserve des exceptions autorisées par le ministre de l'agriculture pour l'exécution des travaux de laboratoire, il est interdit d'introduire sciemment et de transporter des parasites réputés dangereux définis par l'article 342 quel que soit le stade de leur évolution.* »

³⁸⁴ Cf. art. 14 c) de la directive n°77/93: « *Les États membres peuvent, dans la mesure où une propagation d'organismes nuisibles n'est pas à craindre, prévoir, pour des cas individuels [...] des dérogations [...] pour des buts d'essais ou scientifiques ainsi que pour des travaux de sélection variétale.* »

[L'ingénieur] avait commencé à mettre... avec l'aval de tout le monde mais personne ne le savait trop... un jardin avec des murs bien entourés, mais bon c'est ouvert à tous les vents, donc là on plantait des tubercules malades de bactérie de quarantaine et on suivait le comportement des variétés. Et c'est là que justement ces choses ne pourraient plus se faire...mais bon, fallait pas le dire...

On me l'a déjà dit dans d'autres cas...

Quand je dis il ne fallait pas le dire, je veux dire qu'en fait tout le monde le savait plus ou moins [...] on savait que ça ne se faisait pas trop mais si on le faisait pas on n'avait aucune donnée donc on prenait le risque, parce qu'on savait que dans le coin il y avait pas de pommes de terre, les gens ils avaient conscience des problèmes mais si on ne faisait pas de manips on n'avait pas de connaissances.

Cet extrait, décrivant des logiques d'action relatives au confinement dans une période antérieure que nous pourrions qualifier de plus « relâchée », nous invite à prendre en compte le fait qu'il a existé de nombreuses pratiques visant à garantir la sécurité expérimentale antérieurement au durcissement d'un cadre réglementaire³⁸⁵ (voir infra).

En 1995, la publication de la directive n°95/44 transforme, juridiquement, les conditions d'autorisation de travail sur des Organismes de Quarantaine. D'un système dans lequel les chercheurs peuvent obtenir des dérogations *ad-hoc* sur des pathogènes, on passe à un système où l'obtention de dérogations à des fins scientifiques est conditionnée par l'obtention d'un agrément officiel des installations expérimentales concernées. Cette directive est transposée en droit français par les décrets n°97/857 du 19 septembre 1997 et l'arrêté du 10 juin 1998 qui posent un certain nombre de conditions à remplir pour une entité de recherche désirant travailler sur des organismes réglementés. Premièrement, l'entité doit obtenir un agrément auprès de la DRAF, valable cinq ans, et qui justifie l'adéquation du dispositif expérimental aux dangers évalués. Deuxièmement, une fois agréée, l'entité doit obtenir, pour chaque organisme manipulé, une Lettre Officielle d'Autorisation (LOA).

La publication de ces textes de droits, si elle redéfinit l'architecture réglementaire, n'épuise néanmoins pas la question des modalités concrètes de l'encadrement des activités expérimentales. La directive, par nature, définit uniquement des conditions générales de dérogation pour les activités scientifiques. Elle inclut un modèle de LOA et évoque à titre d'exemple un certain nombre de « mesures de quarantaine » qui peuvent, si besoin, être

³⁸⁵ En conséquence, nous serons attentifs dans ce chapitre au fait que le processus de normalisation étudié peut aussi bien renvoyer à la formalisation ou à la requalification de modes de recherches déjà existant qu'à la constitution de nouveaux modes de fonctionnement de la recherche. Avant les années 1990, Il existe des laboratoires de confinement au sein du dispositif INRA (par ex : un laboratoire dit « P3 » à Toulouse pour travailler *Ralstonia*, un laboratoire de « niveau 2 » à Angers pour travailler le feu bactérien, etc.) dont la mise en place est le résultat de l'initiative de chercheurs organisant la sécurité de leurs installations.

exigées dans chacun des cas par les organisations nationales de protection des végétaux de chacun des pays membres³⁸⁶. Par ailleurs si les décrets d'application de la directive sont publiés relativement rapidement, en 1997 et 1998, il y a eu une période pendant laquelle le fonctionnement administratif était décalé par rapport à cette directive³⁸⁷. Enfin, ces décrets eux-mêmes restent, de manière assez compréhensible au regard de leur domaine d'application large, généraux sur les modalités administratives de délivrance de l'agrément et sur les exigences adressées à leurs demandeurs. Ces exigences en effet dépendent logiquement de la nature des organismes introduits et de l'activité expérimentale qui est envisagée. Or, outre que celles-ci peuvent être très variables, les services de la Protection des végétaux n'ont pas de référentiels explicites en 1998 qui lieraient ces caractéristiques à des exigences précises de confinement. Nous allons voir en détail ci-dessous les modalités d'articulation de ces évolutions réglementaires avec les activités scientifiques. Auparavant, il convient d'évoquer d'autres éléments qui ont participé à l'émergence de la « biosécurité » des Organismes de Quarantaine comme enjeu à l'INRA.

b) Un souci de confinement à la croisée de multiples enjeux : OGM et « affaire Sharka »

De manière récurrente, chercheurs et techniciens rencontrés en entretiens ont rattaché le processus de normalisation du confinement expérimental à d'autres éléments que l'évolution du cadre réglementaire. Parmi ces éléments, deux étaient particulièrement mis en avant : le premier est l'existence de controverses importantes autour des expérimentations OGM au cours des années 1990 ; le second est la judiciarisation croissante des relations avec les organismes professionnels agricoles et l'administration, judiciarisation dont l'« affaire Sharka » serait une illustration profonde. Introduisons ces deux éléments successivement.

Du confinement des OGM au confinement des Organismes de quarantaine

³⁸⁶ Cf. annexe I de la directive n°95/44 de la Commission, du 25 juillet 1995, par exemple « Accès des locaux et des installations, et de l'environnement proche réservé, le cas échéant, au personnel désigné », « Tenue d'un registre des activités réalisées et d'un manuel de procédures d'opérations incluant les procédures en cas de fuite d'organismes nuisibles hors du confinement » etc.

³⁸⁷ Cette période est évoquée dans une note de service de la PV qui paraît en 1998, suite aux décrets : « Depuis la publication de la directive en 1995, un certain nombre de Lettres officielles d'autorisation (LOA) ont été délivrées par l'administration centrale, pour des matériaux de quarantaine différents, à des unités de recherche dont les locaux ne sont pas encore agréés, alors que les textes de loi l'exigent. Il s'agissait d'un arrangement réglementaire provisoire car les laboratoires pouvaient, grâce à l'utilisation des LOA, continuer leurs échanges de matériel avec les pays européens, en attendant que l'administration soit au point pour procéder à la délivrance d'agrément. »

De nombreux travaux ont été menés par les sciences sociales sur la constitution des OGM comme problème public et sur les conséquences de cette constitution sur les dispositifs d'expertise (Joly et Marris 2003; Jasanoff 2004; Lezaun 2006) et les programmes de recherche (Bonneuil 2004). Peu de travaux s'attachent directement aux effets de cette constitution sur les dispositifs expérimentaux de recherche. Pourtant les controverses et luttes (manifestations, destructions d'essais, pétitions) autour des OGM ont suscité des réactions importantes, réglementaires notamment, induisant une réorganisation des modalités d'expérimentation.

La sécurisation des activités expérimentales liées aux OGM fait l'objet de débats internes à la communauté scientifique depuis les années 1970 qui débouchent sur des principes de régulation partagés³⁸⁸ et qui se traduisent dans des normes³⁸⁹ et, au cours des années 1990, dans des exigences réglementaires nouvelles. Ainsi, en 1990, la directive n°90/219 propose une démarche d'évaluation du danger issu de l'utilisation des Micro-organismes génétiquement modifiés (MGM) ainsi que des « mesures de confinement ». Elle est introduite en droit français par la loi n°92-654 du 13 juillet 1992, les décrets n°93-773 et n°93-774 du 27 mars 1993, ainsi que par l'arrêté du 9 juin 1993. Cet ensemble de textes encadre alors notamment l'activité de la Commission du Génie Génétique (CGG) qui, sous la tutelle du ministère de la Recherche, est chargée d'évaluer les dangers et les risques que présentent les organismes génétiquement modifiés.

La sécurisation des expérimentations OGM – que le mot de « biosécurité » recouvre alors – devient, très progressivement, une préoccupation de la direction de l'INRA à la fin des années 1990. A partir de 1994, à l'initiative du directeur de l'unité de biologie cellulaire de Versailles, Rémi Henri, membre de la CGG et expérimentateur OGM, des groupes de travail INRA sont constitués et se donnent pour objectif de réfléchir à l'amélioration des classements de sécurité proposés par la CGG³⁹⁰. En 1997, au moment où les controverses OGM

³⁸⁸ On peut évoquer ici l'épisode de la conférence d'Asilomar en Californie en 1976, souvent citée comme exemple de capacité d'autorégulation des activités scientifiques. La conférence, réunie à l'initiative de P. Berg qui réfléchit à un moratoire sur les expérimentations OGM suite aux premières opérations de transgénèse, débouche sur l'adoption d'un certain nombre de principes de confinement. Voir (Roy 2001).

³⁸⁹ Cf. les premières propositions faites entre autres par la Fédération européenne de biotechnologie (EFB) qui parvient en 1985 à des classes de danger concernant les pathogènes pour l'homme, pour les animaux et pour les végétaux. La même année, l'Association française de normalisation (AFNOR) propose ses premiers « guides de bonne pratique de biosécurité ».

³⁹⁰ La CGG a produit un premier guide concernant les mesures de confinement souhaitables qui distinguent plusieurs classes de dangers pour les OGM (C1-C4) qui correspondent à quatre niveaux de confinement (L1-L4 pour les laboratoires, A1-A4 pour les animaleries, S1-S4 pour les serres). Nous avons peu d'informations sur l'activité de ces groupes de travail, qui ont laissé peu de traces. Notons que les experts sont essentiellement

s'intensifient, la Direction Générale de l'INRA met en place un groupe de travail interne chargé, sous l'égide de la Direction Scientifique Plantes et Produits du Végétal (DSPPV), de faire des propositions concernant la mise à niveau OGM des serres de l'INRA. Suite à cela, des opérations de « mise à niveau » sont menées en fonction des disponibilités budgétaires³⁹¹.

Dans le cadre de ces activités, la question des Organismes de Quarantaine est abordée marginalement. Ainsi, une réflexion s'engage autour des organismes phytopathogènes qui sont utilisés comme vecteurs dans les opérations de transgénèse. R. Henri est par exemple convaincu que les opérations de transgénèse ne représentent pas un danger en elles-mêmes mais uniquement dans la mesure où elles impliquent l'utilisation de microorganismes vecteurs (bactérie, virus) pathogènes et qu'il est donc important de prévoir des grilles d'évaluation de ces vecteurs qui reposent sur des critères « biologiques ». A ce titre, il s'oppose par exemple aux recommandations qui, à l'image de celle de la *European Federation of Biotechnology* (EFB), classent alors automatiquement les Organismes de Quarantaine dans les classes de danger les plus élevées sans évaluer le risque « véritable » qu'ils représentent :

Moi, je commence à regarder [les différentes classifications] et je me dis que ça ne va pas du tout la classification. Les trucs, là, qu'est-ce que ça veut dire ? Pour la bactérie des patates qui est absolument ravageuse, est-ce que c'est vraiment EP2, est-ce qu'il ne faut pas monter à EP3 ? Par contre, le feu bactérien des rosacées, classé en EP3, c'est la catégorie la plus dangereuse alors que cette bactérie, en dehors des végétaux, est incapable de survivre. [...] En gros, je me dis : « Mais c'est complètement idiot, on a simplement rapproché les listes de quarantaine des listes de caractéristiques biologiques »

R. Henri, Dir. Unité INRA de Versailles

Il s'agit donc, d'une part, de « déclasser » certains organismes – dont les Organismes de Quarantaine – du niveau de risque le plus élevé vers des classes moins élevées et donc moins exigeantes et coûteuses au niveau des installations expérimentales³⁹² et, d'autre part, de « surclasser » certains organismes dans des classes de risques plus élevées afin de renforcer la prévention contre d'éventuelles disséminations dans l'environnement. Ces réflexions, qui débouchent sur des recommandations adressées à la CGG, constituent les premières traces

choisis par R. Henri et qu'ils proposent une première version provisoire et non exhaustive de leurs réflexions en 1998 qui, sans être aboutie ni officiellement acceptée, sera toutefois reprise en tant que telle dans la deuxième édition d'un guide de la CGG. Cf. « Principes de classement et guides officiels de la Commission de génie génétique », p. 31-34.

³⁹¹ Quelques opérations immédiates sont retenues dans le cadre du budget 1997 et les aménagements pour les installations de « type S2 » sont prévus pour 1998 et pour les années à venir, dans le cadre des programmes instruction travaux pour l'an 1999 et 2000. Cf. Courrier du 01/10/1998. En 2001, une opération est menée sur la base de reliquats budgétaires.

³⁹² Les opérations de « remise en sécurité vis-à-vis du risque biologique » évoquées plus haut visent uniquement des équipements prévus pour accueillir des recherches sur les OGM, même si –comme nous le verrons dans la suite de ce chapitre– certaines équipes concernées travaillent à la fois sur des OGM et des OQ.

d'une réflexion collective liant confinement expérimental et Organismes de Quarantaine à l'INRA et, comme nous allons le voir, la question de la « biosécurité », limitée au départ aux OGM, va s'élargir progressivement pour inclure ce second enjeu.

La Sharka, quand l'épreuve d'une « affaire » transforme la question de la responsabilité

En 1980 on a manipulé la Sharka sans agrément, sans rien. Maintenant c'est un Organisme de Quarantaine. Pourquoi l'INRA a une position, je veux dire, ferme à ce sujet-là. C'est qu'elle a quand même le procès Sharka sur le dos. C'est évident. Donc on voit les ennuis qu'on a avec ce procès Sharka, la consigne c'est ne prenez pas de risque, ne prenez plus de risque.

Chercheuse, responsable scientifique d'une serre confinée

De nombreux acteurs de l'INRA interrogés sur la thématique du confinement des expérimentations d'Organismes de Quarantaine ont invoqué, à l'image de la chercheuse citée ci-dessus, l'existence d'une affaire, l'« affaire Sharka », comme élément important – sinon premier – de la montée en puissance du souci de confinement expérimental des activités de recherches sur les Organismes de Quarantaine à l'INRA.

L'affaire « Sharka »³⁹³

Le 6 février 2006, la cour d'appel du tribunal administratif de Marseille condamne l'INRA à payer 398.964,41 euros à la société drômoise "Le Château de Campuget" en réparation des préjudices résultant de la contamination dans des vergers par la forme dite "Markus" du *Plum Pox Virus*, plus communément appelé Sharka (réf. : Marseille, 02MA02532). Cette décision, aboutissement provisoire d'une requête déposée en justice en juin 1998 (ref. : Montpellier, 98.3758), n'est qu'un élément d'une affaire beaucoup plus large, opposant les arboriculteurs du sud de la France, l'Etat et ses services en charge de la Protection des Végétaux, et l'INRA. Depuis une dizaine d'années, ce sont des dizaines de requêtes qui ont été déposées – presque toujours sans succès – dans les juridictions administratives de Grenoble, Montpellier, Nîmes ou Marseille par des exploitants qui accusent l'Etat et l'INRA d'être responsables du développement de la Sharka et réclament à être indemnisés.

Pour les agriculteurs et leurs avocats c'est entendu. Jusqu'au début des années 1980, l'INRA aurait introduits des plants d'arbres fruitiers à des fins expérimentales dans son centre de recherche de Bordeaux. Certains de ses plants, contaminés par une souche particulièrement virulente du virus (souche M), auraient servi à produire du matériel végétal qui, à des fins expérimentales et sans les précautions nécessaires, auraient ensuite été envoyés dans différents lieux d'expérimentation (stations et vergers) du Sud de la France où, plantés en plein champ, ils auraient été à l'origine d'épidémies dévastatrices à partir de 1984.

L'INRA, quant à lui, nie avoir introduit la souche M du virus de manière illégale et sans précautions particulières en France. D'une part il souligne que si le virus a bien été introduit de Grèce sur le centre de Bordeaux à des fins expérimentales en laboratoire au cours de l'année 1970, cette introduction avait

³⁹³ S'il ne nous a pas été possible d'analyser comment la découverte et le développement du virus, classé Organisme de Quarantaine et de lutte obligatoire, s'était constitué en « affaire » nous avons pu collecter, via notamment la consultation de bases de données judiciaires, des données qui permettent d'établir un compte-rendu factuel succinct de cette affaire. Les références numérotées et abrégées renvoient aux décisions des tribunaux administratifs saisis.

eu lieu avant que le pathogène soit inscrit sur la liste des Ennemis des cultures dressée par arrêté ministériel (30 juillet 1970) et ne nécessitait donc aucune autorisation particulière. D'autre part, il a mis en avant le fait que ses activités expérimentales avaient été menées dans des dispositifs techniques sûrs et précautionneux. Enfin, l'INRA a argumenté que rien ne prouvait avec certitude que les contaminations dans ses stations expérimentales puis chez les producteurs alentour avaient pour origine des transferts de plants contaminés depuis le laboratoire de Bordeaux³⁹⁴.

Par rapport à cette question du confinement, les tribunaux ont eu des jugements³⁹⁵ dont l'hétérogénéité montre la difficulté que l'on a aujourd'hui à réévaluer a posteriori la pertinence sécuritaire d'un cadre expérimental qui a « bien fonctionné » avant que l'affaire n'émerge³⁹⁶, dans un contexte où les normes de confinement étaient beaucoup moins formalisées qu'aujourd'hui et où, de toutes façons, l'existence de traces matérielles prouvant l'existence de mesures de confinement ne renseigneraient pas nécessairement sur la mise en œuvre réelle de ces mesures³⁹⁷.

Dans l'univers de la santé des plantes, l'« affaire Sharka » a constitué et constitue encore une épreuve qui a transformé l'horizon des responsabilités scientifiques. Le procès – très onéreux – constitue aujourd'hui un horizon possible de toute activité de recherche portant sur des Organismes de Quarantaine et de lutte obligatoire. Cet horizon implique d'avoir les moyens de produire les preuves éventuelles du respect de « bonnes pratiques de sécurité ». Ces moyens – à l'image de ceux mobilisés dans le procès – sont multiples : les écrits de traçabilité des activités (cahiers de laboratoires, bons de commandes etc.) ; les descriptions

³⁹⁴ L'INRA a avancé quatre arguments principaux au cours des procès : 1/ qu'il n'avait jamais effectué de recherche sur la Sharka en verger ailleurs qu'à Avignon, sous serre insect-proof. (cf. CAMars 6/2/2006) 2/ que des tiers aux parties en procès avaient pu introduire le virus : d'autres arboriculteurs ou des pépiniéristes qui auraient vendu des plants contaminés aux producteurs ou à ses [l'INRA] stations expérimentales 3/ qu'il y avait pu y avoir une mutation « naturelle » de la souche D – présente en France depuis les années 1960- en souche M. Notons que cet argument est exclu par les tribunaux (0502532 Montpellier, CAMars) « au regard des données scientifiques ». 4/ que, si ses stations avaient semblé être à l'origine de l'introduction de la souche M, c'est parce qu'étant seules capables d'avoir accès aux outils de détection pertinents, elles ont les premières identifié la présence de la souche sur leurs vergers mais que cela ne préjuge en rien du fait qu'elles aient été contaminées en premier et seraient donc à l'origine de la contamination.

³⁹⁵ L'INRA est suivi, par exemple, par le tribunal de Montpellier, qui considère notamment qu'il ne peut être contesté que l'Institut a pris toutes les précautions qui étaient alors envisageables pour s'assurer que les plants en question étaient sains, mais beaucoup moins suivi par la Cour d'appel de Marseille qui souligne que si l'INRA a pris des précautions, il n'est aujourd'hui pas capable de les justifier. La Cour considère également que les arbres infectés importés par l'INRA, l'avaient été sans mise en quarantaine préalable (00MA01810).

³⁹⁶ On retrouve ici l'idée défendue notamment par Wynne (Wynne 1988) de l'importance de l'accident comme moment de mise à jour des implicites relatifs à la sécurité des technologies.

³⁹⁷ Rétrospectivement, les rumeurs donnent à voir au moins potentiellement ces jeux autour de l'application « concrète de la sécurité ». Un site internet qui se présente comme représentant de « victimes de la sharka » en fait circuler certaines : « Selon cette rumeur, dans les années 80', une partie du personnel de la station INRA [...] aurait régulièrement volé du matériel végétal dans les vergers d'expérimentation arboricole à l'intérieur du domaine pour le revendre à quelques arboriculteurs du coin [...] contre (par exemple) des bouteilles de vin, de pastis, des saucissons, etc. [...] Ces événements hypothétiques se seraient déroulés durant de nombreuses années dans l'indifférence, l'ignorance ou le laxisme de la direction de l'INRA de Gotheron. Les arboriculteurs concernés auraient utilisé ce matériel par greffage et œil dormant pour démarrer leur pépinière personnelle à usage commercial. [...] Dans cette version, des arboriculteurs se seraient « seulement » rendus coupables d'acte de recel. Mais si cette version se vérifie, cela signifie que la souche M n'était pas confinée dans les « serres étanches » de Gotheron comme le prétend l'INRA ». Voir : <http://victimesdelasharka.net> Consulté en mars 2009.

précises des installations expérimentales et leur certification ; les modèles épidémiologiques (qui permettent par exemple de faire *ex-post* des hypothèses sur le développement d'une maladie) ou encore les outils d'identification des pathogènes³⁹⁸ en sont quelques exemples. Au-delà des évolutions réglementaires, le processus de normalisation du confinement expérimental qui va se déployer à la fin des années 1990 et au cours des années 2000 est donc marqué par l'objectif de se prémunir d'une « *seconde affaire Sharka* ».

2) La structuration progressive d'une « préoccupation organisationnelle de confinement »

En 2003, l'INRA publie une note de service interne relative aux « Conditions de circulation et d'utilisation d'organismes nuisibles, de végétaux, produits végétaux et autres objets »³⁹⁹. En analysant et reconstituant l'élaboration de cette note, nous avons d'identifié plusieurs moments, faiblement articulés, au cours desquels la question du confinement expérimental des Organismes de Quarantaine avait été constituée comme enjeu par des membres ou services de l'organisation de recherche depuis les années 1990.

a) Un mouvement bottom-up de recherche de financements : des Unités aux Départements, des Départements à la Direction de l'INRA

Le premier niveau, sur lequel nous allons revenir, est celui des équipes de recherche directement concernées par la question du confinement expérimental. Avant la publication de la note de service de 2003, des actions ont été menées au cours de la période 1998/2003 qui reposent en grande partie sur ces équipes. Deux unités de pathologie végétale (Avignon – voir infra – et Bordeaux) initient ainsi des projets de construction d'équipement de confinement (serres) à la fin des années 1990. Ces équipes partagent trois caractéristiques. D'une part, de manière assez logique, elles manipulent des entités biologiques réglementées (OGM et OQ) dans le cadre de leurs activités expérimentales. D'autre part elles sont en forte proximité avec des projets ou chercheurs liés à l'« affaire Sharka ». Enfin, elles sont en situation de proximité géographique avec des équipes du LNPV et sont, à ce titre, particulièrement informées des évolutions réglementaires.

³⁹⁸ De la même façon que l'utilisation de tests ADN transforme la question de la gestion de la preuve dans les affaires humaines, l'évolution des outils d'analyse transforme la manière dont les conséquences de recherches en biologie des plantes peuvent être attribuées. Un exemple frappant de cette transformation est l'émergence, dans une visée de lutte contre le bioterrorisme agricole, de la *forensic phytopathology* (voir par exemple : Fletcher, J. et al. Plant Pathogen Forensics: Capabilities, Needs, and Recommendations. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 70, 450-471 (2006).)

³⁹⁹ Note de service N° 2003-40

Pour celles-ci, l'enjeu est alors double. Premièrement, il s'agit de trouver les ressources financières nécessaires à la réalisation de leurs projets de mise aux normes ou de construction d'installations confinées, notamment via l'appui de l'INRA et de ses différents «guichets». Deuxièmement, il s'agit de comprendre les exigences réglementaires – qui sont alors relativement floues – qui leur sont imposées. L'extrait suivant d'un entretien avec François Richard, alors chercheur à l'unité de Bordeaux (et futur chef adjoint du département SPE), souligne le lien qui unit ces deux enjeux :

J'ai commencé à avoir une réflexion sur la construction des serres de confinement, renforcer le dispositif de confinement [...] avant que je devienne même chef de département adjoint. En fait une des difficultés que j'ai eu très vite, à la fois on sentait un besoin de mettre des installations aux normes et puis d'un autre côté on ne savait pas précisément quelles étaient ces normes... ça c'est très clair et je dois dire que aujourd'hui on ne sait pas très bien quelles sont ces normes. Ça a conduit à identifier des besoins mais à les identifier de façon maximaliste. En gros quand on ne sait pas ce qui va être demandé on va avoir tendance à bétonner d'un point de vue sécuritaire, en se disant que si on construit une serre comme si et que ça coûte cher et que deux ans après on nous dit c'est pas ça qui faut, c'est le cran au-dessus et qu'il faut recommencer... donc on a eu une analyse collective qui était je pense relativement maximaliste....[...] et en face de ça, on a eu, pour moi, finalement une position que je peux comprendre mais qui était très attentiste des directions, et on peut la comprendre parce que ce qui remontait des départements était très maximaliste, donc si on faisait l'addition pour l'INRA on arrivait à des budgets complètement faramineux [...] il ya un coût assez élevé, donc ça s'est... moi je considère... un peu noyé dans les sables à l'INRA. Et il a fallu pousser par moments extrêmement forts pour avancer les dossiers, il y a quelques dossiers qui ont avancé et puis il y en a qui ont pris quelques années...et ça continue...

L'incertitude réglementaire incite en effet les unités à élaborer des projets maximalistes et onéreux de confinement de leurs installations expérimentales qu'elles cherchent, par l'intermédiaire de l'appui des responsables de département, à faire financer par les services centraux de l'INRA (Direction Générale, Commission Nationale des Unités Expérimentales, Programme « Instructions travaux »). Afin de contrôler, hiérarchiser et pouvoir argumenter ces demandes auprès de la Direction Générale, les responsables du département mettent en place un certain nombre de groupes de réflexions.

En 1998, B. André, responsable de l'unité de Bordeaux⁴⁰⁰ qui travaille sur les OGM et la Sharka est mandaté par E. Robert, alors chef du département SPE, pour constituer une commission chargée d'élaborer un cahier des charges sur le confinement des serres expérimentales. Cette commission – nommée « Commission S3 » – rend, suite à un certain

⁴⁰⁰ Ancien chef du département de pathologie végétale jusqu'en 1997, il est particulièrement sensibilisé aux enjeux réglementaires et à l'affaire Sharka, pour laquelle il est par la suite missionné en tant qu'expert représentant de l'INRA devant les tribunaux.

nombre de visites⁴⁰¹ et de réunions (trois réunions entre octobre 1998 et janvier 1999), un rapport dans lequel elle fait des recommandations⁴⁰² et sur la base duquel le département peut évaluer plus précisément les besoins de financement et définir des priorités. L'année suivante, le département SPE inscrit la question du confinement expérimental dans le « Schéma stratégique » qu'elle propose à la Direction Générale de l'Institut⁴⁰³, donnant ainsi un appui aux unités en recherche de financements. En 2000, le département SPE poursuit son appui en organisant une enquête auprès des directeurs d'unité pour connaître leur besoin en structures de confinement⁴⁰⁴. L'objectif de cette enquête est de produire un argumentaire de financement auprès des différents guichets de l'Institut : *« Afin de monter un dossier global de demande de moyens, le département a aujourd'hui besoin d'avoir une vision complète des besoins des laboratoires en matière de serres de confinement (S2, S3), tant en ce qui concerne les bio-agresseurs que les OGM »* (argumentaire présentant l'enquête)

On voit donc comment le confinement expérimental est d'abord constitué comme enjeu au sein de l'INRA par des unités de recherche particulièrement concernées. Leurs mobilisations amènent les directions de l'Institut à s'intéresser aux modalités de financement de cet enjeu. Après 2000, le développement de l'« affaire Sharka » et les controverses autour des OGM vont également les inviter à pousser la réflexion sur ses enjeux juridiques.

b) Anticiper une mise en cause judiciaire

En 2000, la Direction Générale de l'INRA mandate la Direction des Affaires Juridiques (DAJ) et la Mission Centrale Prévention (MCPrév)⁴⁰⁵ de l'Institut pour élaborer une note de service relative au confinement expérimental des Organismes de Quarantaine. Interpellée par les unités de recherche en mal de financement et devant faire face à un cadre réglementaire flou, la Direction de l'INRA a surtout, dans le contexte des « procès Sharka » et des

⁴⁰¹ Visites des trois principales serres de haut confinement végétal à l'époque en France : celle du centre de l'INRA de Versailles, celle du CNRS à Strasbourg et celle du CIRAD à Montpellier.

⁴⁰² Cf. courrier du 04/01/1999.

⁴⁰³ Il y est écrit notamment p. 15: *« Les recherches sur les Organismes de Quarantaine nécessiteront, sur plusieurs sites, l'installation de serres confinées, au-delà de ce qui a déjà été fait pour les OGM. Le Département a fait réaliser une étude technique [le rapport de la Commission S3] sur la réalisation de serres S3 adaptées à la zone méridionale »*

⁴⁰⁴ Cf. courrier du 25 septembre 2000.

⁴⁰⁵ Après la dissolution du service des affaires juridiques dans le cadre de la création des Services d'appui à la recherche (SDAR) à l'INRA en 2001, la Direction Générale transmettra ce dossier de rédaction entièrement à la Mission centrale prévention

controverses autour des OGM, comme priorité de développer des actions qui puissent justifier le respect des exigences réglementaires et de clarifier les questions de responsabilité.

La MCPrév recrute une stagiaire, Sophie Roussel, qui réalise un état des lieux des installations de confinement à l'INRA et, plus spécifiquement, des serres. Son rapport consiste en une synthèse des textes réglementaires et fait, sur la base d'enquêtes réalisées dans plusieurs centres, « *le point sur la mise en œuvre de la réglementation dans les serres* » de l'INRA. Le rapport trouve bonne réception et est envoyé, à l'automne 2001, à tous les responsables prévention des centres. Il sert de base à la rédaction d'ébauches d'une note de service sur le confinement des organismes nuisibles, finalisée en mai 2003 par la MCPrév⁴⁰⁶. Cette note contient essentiellement des informations relatives au droit (rappel du cadre réglementaire, schémas de demandes d'agrément etc.) et reflète une volonté de sensibiliser les chercheurs, techniciens ou serristes aux exigences relatives au confinement et, surtout, aux enjeux de responsabilité rattachés⁴⁰⁷. En revanche, la note de l'INRA reste peu explicite sur les moyens concrets permettant aux chercheurs d'appliquer la réglementation et renvoie pour cela vers les SRPV et un « manuel d'audit » produit par la PV (voir infra)⁴⁰⁸.

Une autre initiative de la Direction de l'INRA illustre l'importance qu'elle accorde à clarifier les conséquences, en termes de responsabilité juridique, du nouveau cadre réglementaire. Il s'agit de la mise en place d'une base de données recueillant des informations sur les expérimentations porteuses de risques de « biosécurité ». L'origine de cette initiative remonte à la fin des années 1990. Dans le cadre des controverses sur les OGM, le Directeur Scientifique DSPPV de l'INRA de l'époque, G. Durand, charge deux chercheurs d'établir un « Comité permanent OGM »⁴⁰⁹ et de recueillir un maximum de données sur les activités de recherche utilisant des OGM végétaux et animaux sur l'ensemble des centres de l'INRA afin de constituer une base de données les recensant. Lorsque le président de ce comité part à la retraite en 2002, la présidence du comité est transférée à un chercheur spécialiste du bien-être

⁴⁰⁶ La longueur du processus de rédaction est liée à des mouvements de personnels au sein de la DAJ et de la MCPrév. Elle souligne que l'élaboration de cette note repose sur l'investissement de quelques individus.

⁴⁰⁷ L'allocation des responsabilités est un thème important des discussions du groupe qui prépare la note. Cf. compte rendu de la réunion du groupe de travail du 13/02/2003

⁴⁰⁸ Cf. note de service n°2003-40, p. 7. Il est ainsi précisé que « pour chaque activité indiquée dans la demande d'agrément, le risque de propagation des organismes nuisibles maintenus dans des conditions de confinement est déterminé par le Service régional de la protection des végétaux (SRPV) au regard du type de matériel, de l'activité envisagée, de la biologie des organismes nuisibles, de leur moyens de dispersion et de tout autre facteur pertinent lié au risque posé par le matériel concerné ».

⁴⁰⁹ Nous avons peu d'éléments sur la création de ce premier comité permanent OGM.

animal qui abandonne la problématique du confinement des OQ⁴¹⁰. En 2003 cependant, le Directeur Scientifique PPV de l'INRA, à l'origine du projet de base de donnée OGM, propose de relancer ce projet en l'élargissant à la problématique des OQ : une base de donnée OGM et OQ serait créée et gérée par un « Comité Permanent Biosécurité ».

L'objectif de cette base de données est avant tout de donner les moyens à l'INRA de collecter des informations utiles pour anticiper et gérer d'éventuelles poursuites judiciaires concernant d'une part – et prioritairement – les activités de recherche sur des OGM, mais également les activités sur des OQ. Il est par exemple envisagé que soient notées la nature des « souches » travaillées dans les expérimentations ou encore de vérifier le respect – ou le non respect – du cadre administratif de celles-ci (agréments, LOA, etc.). Réuni pour la première fois en 2004, le Comité Permanent Biosécurité se penche sur la mise en place de cette base de données qui prend le nom de « SIGES ». Les discussions qui animent les réunions illustrent, avant même sa mise en œuvre, les limites de l'outil. En effet, une des questions les plus débattues est celle des modalités de renseignement de la base : est-ce que ce sont les chercheurs qui doivent alimenter les informations eux-mêmes ou bien les services administratifs (Services Prévention, Services d'appuis à la Recherche) ? Dans le premier cas, comment alors les contraindre à le faire et s'assurer qu'ils le font⁴¹¹ ? La question n'est, au moment de notre enquête, pas réglée. Elle illustre cependant comment des initiatives, visant principalement à faire face aux enjeux de responsabilité⁴¹² que soulève la problématique du confinement des expérimentations, se heurtent à d'autres enjeux, notamment de maîtrise de leurs activités par les professionnels – ici les chercheurs, ingénieurs et techniciens – concernés.

⁴¹⁰ La lettre de mission qui lui est adressée par la directrice générale de l'INRA construit en effet le comité comme un lieu de réflexion sur la déontologie des recherches plutôt que comme un lieu d'évaluation des pratiques expérimentales. Cf. Lettre de mission du 12 avril 2002

⁴¹¹ Lors de la dernière réunion du comité de biosécurité dont nous avons trace, en mai 2006, quelques chercheurs proposent ainsi que les délégués prévention des centres renseignent la base de données, ce qui pourrait « renforcer leur connaissance des activités réglementaires des unités et d'une manière générale potentialiserait leurs contacts avec les unités ». Or, la Mission centrale prévention refuse ce travail de renseignement, argumentant que cela irait à l'encontre de son objectif principal, à savoir une plus grande sensibilisation des chercheurs sur la problématique du confinement.

⁴¹² Le compte-rendu de la réunion de juin 2004 illustre l'ampleur de cet enjeu : « L'objectif premier [de la base] est de permettre le suivi des essais portant sur les OGM et les OQ par la direction de l'INRA et par les présidents de centre. Ce suivi des dossiers est essentiel en particulier pour s'assurer que tous les dossiers sont répertoriés. [...] Il conduit à définir des fonctions de surveillance et de contrôle. Les personnes habilitées à assurer ces fonctions et même à assurer un éventuel rôle de « gendarme » sont à identifier ».

c) Transformer les pratiques de confinement : de stages de formations à la tentative de revalorisation d'un groupe professionnel

Une des principales difficultés pour la direction de l'INRA et les services d'appui qu'elle mandate est bien celle de convaincre les chercheurs et ingénieurs, qui sont réticents à changer leurs pratiques expérimentales, à respecter des normes nouvelles ou à modifier leurs équipements alors même qu'ils estiment être les spécialistes les plus reconnus des pathogènes en question. Pour cela, un soutien va être apporté aux services de formation de l'Institut qui, en s'appuyant sur les techniciens de recherche, va essayer de favoriser la transformation des pratiques au niveau local.

Plusieurs formations internes INRA adressées aux chercheurs et techniciens confrontés à des exigences de confinement des OQ ont en effet été mises en place dans les années 2000 à l'initiative de Tara Nicolas, chargée de mission au service de formation permanente. C'est suite à une formation relative aux procédures d'agrément pour les activités utilisant des OGM (organisée fin 2002) que T. Nicolas, après des échanges avec certains agents qui l'interpellent sur le sujet des Organismes de Quarantaine, se mobilise pour créer et prendre en charge un « besoin de formation » sur la question. Elle se met en contact avec une responsable de la MCPrév de l'INRA pour connaître l'état des réflexions sur le sujet. Apprenant qu'une note de service est en préparation, elle lui propose de coupler la publication de cette note avec une formation pour les agents concernés. Ce projet est présenté à G. Durand, à la Direction Scientifique, qui s'engage à le soutenir fortement et leur propose de créer et d'animer un groupe de travail – le « groupe confinement » – composé d'un certain nombre de personnes déjà impliquées dans des projets de construction d'installations confinées sur les différents centres de l'INRA. Ce groupe de travail est constitué officiellement en septembre 2002. Composé au départ de 12 membres – chercheurs et administratifs – identifiés pour leur expertise sur les problématiques de confinement, il lui est assigné la triple mission 1/ d'accompagner la finalisation de la note de service, encore en cours de rédaction, 2/ de mettre en place une formation pour accompagner la publication de cette note et 3/ d'élaborer un « guide de confinement », destiné aux agents, sur la thématique des OGM et des Organismes de Quarantaine.

Discutée dans le cadre de ce groupe de travail une première formation est organisée en mars 2004 intitulée : « *Demandeurs d'agrément Organismes de Quarantaine ? Quelle réglementation et comment la mettre en œuvre ?* ». Elle est destinée, comme son nom l'indique, aux demandeurs d'agrément ainsi qu'aux Présidents et aux délégués de prévention

des Centres concernés⁴¹³. Les présentations lors de cette formation sont assurées par des chercheurs et des agents de la PV, qui présentent la réglementation et l'illustrent par des cas concrets de demandes d'agrément concernant des organismes nuisibles. Les participants⁴¹⁴ à cette formation l'évaluent positivement. Cependant, elle est l'occasion pour ceux-ci d'exprimer un besoin croissant de traduire les exigences réglementaires dans des consignes plus techniques et de créer des « groupes d'entraides » permettant un retour d'expérience. L'année suivante, T. Nicolas décide donc de monter une nouvelle formation plus technique, concernant à la fois la problématique des OGM et la problématique des OQ. Pour cela, elle crée un groupe de travail comprenant des utilisateurs des espaces de confinement (techniciens, serristes, plutôt que chercheurs), afin de construire une formation plus adaptée à leurs besoins. Organisée en décembre 2005, cette formation est intitulée « *Ecole-serristes, Gestion et maintenance des milieux confinés accueillant des expérimentations OGM et OQ : apports théoriques et pratiques, échanges d'expériences* ».

Pour T. Nicolas, comme elle l'explique ci-dessous, l'enjeu du confinement expérimental apparaît comme un moyen de faire reconnaître au sein de l'Institut l'importance des personnels techniques⁴¹⁵ et de participer à leur revalorisation :

J'avais un enjeu...un enjeu qui était de dire ces gens là en fait finalement ils sont assez isolés sur les centres [de l'INRA], et ils ont besoin de mutualiser, il faut qu'on crée un réseau métier sur ces questions, des serristes, et au delà finalement des Organismes de Quarantaine et des OGM, c'est-à-dire que...j'en sais rien moi...la gestion du climat, comment je régule ma température dans une serre, que ce soit des Organismes de Quarantaine ou des organismes génétiquement modifiés ou pas, c'est super important. Et en allant sur le terrain je me suis rendu compte que ces gens là qui, pour la majorité sont des techniciens, en fait développent une ingéniosité extraordinaire, ils ont des trucs et astuces, ont des compétences, une expérience extraordinaire et que je trouvais dommageable en fait à l'INRA on ne mutualise pas ça et qu'on ne valorise pas ces gens là, au delà de l'histoire du confinement.

⁴¹³ La formation est adressée à l'ensemble des départements concernés : la Formation Permanente demande du soutien aux Chefs des départements Génétique et amélioration des plantes (GAP), Santé des plantes et environnement (SPE), Environnement et agronomie (EA), Forêt et milieux naturels (FMN) et Biologie végétale (BV)

⁴¹⁴ Selon le document d'évaluation de la formation, 56 stagiaires ont participé à cette formation dont neuf personnes extérieures à l'INRA (2 du CIRAD, 2 du CTIFL, 2 du secteur privé). Parmi les agents INRA, 37 sont rattachés à un département scientifique (principalement SPE, GAP et FMN) et huit appartiennent à une Direction d'Appui à la Recherche (pour la plupart, ces agents sont des délégués prévention). 75 % des participants manipulent/ conservent des Organismes de Quarantaine. Parmi ceux déclarant ne pas en manipuler, deux pensent le faire prochainement, les autres occupent des fonctions n'impliquant pas la manipulation de tels organismes (ex. : délégués prévention, président de centre).

⁴¹⁵ Les personnels techniques restent, malgré le développement des STS depuis plusieurs années, des acteurs qui sont relativement « invisibles » dans les études de sociologie (Shapin 1989; Barley et Orr 1997). L'introduction des enjeux de confinement, d'hygiène et de sécurité ou/et encore de qualité pourraient constituer des points de départ intéressants pour une étude plus globale de leurs activités dans les organisations de recherche. Nous insisterons à nouveau sur leur rôle plus loin.

Surtout, ces techniciens apparaissent comme des alliés potentiels pour transformer les pratiques de confinement des chercheurs dans les laboratoires. L'évaluation de la formation, rédigée par la responsable de la formation et adressée à la direction de l'INRA, met en avant cet intérêt qu'il peut y avoir à s'appuyer sur la revalorisation d'une catégorie de personnels pour encourager l'évolution des pratiques expérimentales :

« Il ressort également que suite à cette école, la principale préoccupation des serristes reste l'implication et le soutien de leur hiérarchie (du Directeur d'Unité, au Président de Centre en passant par le Chef de Département et les porteurs de projets). En effet, comme l'indique un participant « sans eux et leur soutien il est difficile d'être efficace et entendu » par les utilisateurs. Dans les cas où les serristes sont légitimés dans leur fonction (par leur Directeur d'Unité notamment), ils peuvent alors sensibiliser, former, conseiller les personnes amenées à travailler en milieu confiné et trouver avec elles des solutions adaptées à leurs expérimentations. L'idéal est alors de les associer comme des partenaires à part entière dès l'élaboration des projets scientifiques et/ou la construction/adaptation de structures de confinement. Une reconnaissance d'un statut du métier de serriste pourrait être un moyen de favoriser la légitimité de ces acteurs au sein de leur unité, centre et département. »

La direction de l'INRA est sensible à l'argumentaire et c'est avec son appui et celui de techniciens et serristes qui saisissent l'opportunité que constitue la problématique du confinement dans la revalorisation de leurs métiers qu'une seconde école technique est organisée en 2006.

Une des missions du « groupe confinement » mis en place en 2002 est l'élaboration d'un « guide de confinement ». Le projet est pris en charge à partir de 2003 par la Mission Centrale Prévention. Celle-ci veut alors s'inspirer du rapport de stage effectué en 2001 par S. Roussel pour imaginer des fiches techniques, de procédures et de règlements, plus concrètes et plus pédagogiques que la note de service et, ainsi, accompagner les chercheurs et techniciens dans la conception des « serres adaptées tant à l'expérimentation avec des OGM qu'avec des Organismes de Quarantaine ». Cependant, entamé en 2003, le « guide » n'est – en 2009 – toujours pas finalisé. Plusieurs éléments expliquent ce retard. Premièrement, reposant principalement sur la MCPrév, la rédaction du guide n'a pas été considérée comme une priorité par ce service qui a d'autres questions à traiter (Hygiène et sécurité du personnel notamment). Par ailleurs, l'activité du « groupe confinement » dans lequel le guide a été discuté a largement diminué du fait du désinvestissement progressif des chercheurs qui y

participaient. Il semblerait que ceux-ci se soient en effet désintéressés du travail du groupe et aient été heurtés par l'approche trop réglementaire mise en avant par la MCPrév⁴¹⁶.

Ces difficultés soulignent la fragilité du processus décrit ci-dessus : il est constitué en grande partie d'initiatives qui reposent sur quelques individus mobilisés au sein de services administratifs de la recherche ou de laboratoire dont l'engagement est primordial et qui peuvent avoir d'autres priorités. Par ailleurs, ce processus est caractérisé par une absence de vision partagée sur l'horizon normatif qui est à valoriser, les chercheurs pouvant avoir l'impression que les exigences réglementaires auxquelles ils sont confrontés sont inadaptées, trop exigeantes ou trop réglementaires. Cette fragilité nous incite donc, au-delà d'une vision globale des étapes de traduction des évolutions réglementaires au niveau de l'INRA, à analyser comment cet enjeu est travaillé au niveau local, dans les unités de recherche travaillant sur des Organismes de Quarantaine (voir partie C du chapitre).

3) Un processus co-construit avec l'administration : le « cadre réglementaire », point d'appui, point de fuite

Dans la section précédente, nous avons présenté rapidement le processus de constitution du confinement des Organismes de Quarantaine comme préoccupation organisationnelle pour l'INRA en nous attachant avant tout aux actions des acteurs internes au monde de la recherche et sans aborder les traductions dont faisaient l'objet les textes réglementaires. Cependant, ce processus fait largement intervenir des acteurs externes à la Recherche – les agents de l'administration de la Protection des Végétaux – avec la collaboration desquels les normes de sécurité sont progressivement co-construites. En réfléchissant aux mécanismes d'intermédiation qui assurent cette co-construction nous serons amenés à mettre en avant un type d'acteur – des agents du LNPV – et un type d'objet – un « manuel d'audit » – qui jouent un rôle particulièrement important.

a) La mise en œuvre de la réglementation du point de vue de l'administration phytosanitaire⁴¹⁷ : des objectifs multiples

Lorsqu'à la fin des années 1990 la SDQPV se voit attribuer la mission de faire appliquer les nouvelles réglementations relatives aux expérimentations scientifiques impliquant des Organismes de Quarantaine, ses objectifs sont multiples. Il s'agit d'une part,

⁴¹⁶ Au moment de l'enquête, le groupe de travail ne s'était pas réuni depuis 2005. Lors des dernières réunions, il y a eu peu de participants hors les membres de la MCPrév.

⁴¹⁷ Comme dans le reste de la thèse, nous tentons ici de rendre compte des activités internes administratives à partir d'un accès limité aux acteurs et archives de l'organisation.

dans une perspective que l'on peut qualifier d'administrative, de mettre en place un dispositif de régulation et d'évaluation des activités scientifiques qui lui permette de justifier la mise en œuvre de la directive européenne et de ses textes d'application. Ceci est facilité par le fait que les textes réglementaires de référence sont, comme nous l'avons vu, ouverts dans leurs exigences. Il s'agit d'autre part – et ceci est très présent dans les entretiens avec les acteurs rencontrés – de construire un dispositif qui diminue la possibilité de sa mise en accusation en cas d'accident lié à des activités expérimentales⁴¹⁸. Que se passerait-il par exemple s'il s'avérait qu'un Organisme de Quarantaine s'échappait d'un laboratoire et contaminait, avec des conséquences économiques graves, une zone de production ? Pour se prémunir d'une telle éventualité une solution pourrait être de définir des exigences maximalistes et précises de confinement des serres et des laboratoires et d'adopter une pratique de la délivrance des autorisations administratives stricte. Cependant, le problème de cette solution est double. D'une part elle ouvrirait, en cas d'accident, la possibilité que les exigences précises et maximalistes énoncées par l'administration s'avèrent rétrospectivement insuffisantes et pourraient donner lieu à une mise en accusation de cette dernière pour « mauvaise préconisation ». D'autre part, elle est incompatible avec un troisième objectif de l'administration qui consiste à faire en sorte que les exigences de confinement soient suffisamment souples et progressivement mises en œuvre pour que les activités scientifiques engagées ou prévues sur les Organismes de Quarantaine – par ses agents ou d'autres chercheurs – puissent être poursuivies.

b) Elaboration et contestation interne d'un référentiel « technocratique » d'audit, le « manuel d'audit »

En 1998⁴¹⁹, la SDQPV confie à Ulrich Perrin, responsable de la Mission de coopération phytosanitaire (MCP), une cellule en charge de la veille réglementaire⁴²⁰ située à Montpellier, la tâche d'élaborer un manuel interne destiné aux agents habilités à faire les contrôles d'agrément dans les entités de recherche expérimentant des Organismes de Quarantaine. L'idée est alors de charger ce responsable de définir une stratégie de mise en application des directives. U. Perrin rédige une première version du manuel en concertation avec un ingénieur

⁴¹⁸ Rappelons que l'Etat est également partie mise en cause dans les procès Sharka.

⁴¹⁹ Suite à la publication d'une note de service par le Ministère (8/10/1998) précisant les modalités de traitement administratif des dossiers d'agrément des installations expérimentales confinées.

⁴²⁰ Il est prévu dans le cadre de la note de service que cette MCP centralise tous les agréments délivrés par la PV et constitue un bilan annuel de ceux-ci.

de l'antenne de Montpellier de l'US Department of Agriculture⁴²¹, engagé alors (1998-1999) dans la construction d'un « laboratoire de quarantaine ».

L'élaboration de ce manuel, dans son processus et dans son résultat n'est pas neutre, dans le sens où, par construction, il met en avant une certaine conception du confinement expérimental, de la responsabilité de l'administration et de ses liens avec les acteurs concernés. Rédigé sur la base des enseignements tirés de la construction d'un équipement de quarantaine de haute sécurité largement financé par l'USDA, dans le cadre d'un petit groupe constitué d'acteurs plus spécialistes du droit que du travail scientifique, ce manuel – traduction du « contexte réglementaire » en outil d'action administrative – est très marqué par son contexte de création. Notons principalement qu'il contient une conception du confinement expérimental des Organismes de Quarantaine qui met en avant : 1/ l'importance des infrastructures matérielles (équipements disponibles, organisation de l'espace dans les laboratoires etc.) comme garantie de sécurité ; 2/ l'idée de la responsabilité administrative comme vérification systématique de la présence d'infrastructures et de procédures attendues. Le manuel définit par exemple trois niveaux de sécurité auxquels il relie une liste positive de contraintes.

Légende :
O obligatoire
R recommandé
I interdit
- indifférent ou sans objet

INFRASTRUCTURES	Laboratoire			Serre		
	NS1	NS2	NS3	NS1	NS2	NS3
SITUATION						
- physiquement séparé des autres locaux	R	O	O	R	O	O
- physiquement séparé des autres bâtiments	-	R	R	-	R	O
NATURE DU SOL						
- imperméable	O	O	O	O	O	O
- décontaminable	O	O	O	O	O	O

Extrait du tableau de définition des exigences relatives aux normes de sécurité du « manuel d'audit »

L'idée du responsable de la MCP est de faire en sorte que chacun des organismes listé en quarantaine soit rattaché à un niveau de sécurité (NS): Le NS1 est destiné aux organismes « *ne pouvant se disséminer ni par l'eau, ni par l'air* », le NS2 aux organismes « *susceptibles de se disséminer par l'eau et les effluents solides mais pas par l'air* », et le NS3 « *pour les micro-organismes susceptibles de se disséminer par l'air, l'eau et les effluents solides* »..

⁴²¹ L'USDA a installé une antenne sur l'agrocampus de Montpellier dans laquelle elle mène des expérimentations dans une perspective de lutte biologique.

Ce manuel est rapidement remis en cause par des agents administratifs impliqués dans les premiers audits de laboratoire qui, dans une proximité plus grande avec les activités expérimentales, jugent qu'il reflète une vision « technocratique » de la sécurisation des expérimentations en quarantaine. La longue citation ci-dessous, extraite d'un entretien avec le responsable du LNPV entomologie de l'époque, A. Martin, détaille les critiques qui, en interne, ont pu être adressées au « manuel d'audit » :

Donc ils ont fait ça un peu – là je serais peut-être un peu critique – ils ont fait ça dans leur coin. Sans associer le LNPV. Du tout. Sauf à la dernière phase, qui a été celle de dire « Bon on a tout fait, on a tout...on a mis trois niveaux de confinement en place, avec niveau 1, 2, 3, obligation de faire ceci, cela, pour le niveau ceci cela, tout est ok, le machin.... Bon. Là, les Organismes de quarantaine, il faut les mettre dans des cases, niveau 1, niveau 2, niveau 3. Bon. Et là maintenant on se tourne vers le LNPV on lui dit voilà il y a trois niveaux, on a tout déterminé etc., vous, vous prenez les Organismes de Quarantaine et vous nous dites d'après vous dans quel niveau vous les mettez ». Et c'est ce qu'on a fait. Donc j'ai fait ce...pour les insectes, 140 espèces, j'ai tout mis dans des cases, NS1, NS2, ou NS3. Donc ça, je me suis...je ne l'ai pas fait seul. J'ai fait un mini groupe de travail, avec le CIRAD et l'INRA, on s'est réuni une fois, deux fois, et on a balayé tous les organismes, et on les a mis dans des cases, NS1, NS2, NS3 [...] Là où je suis critique, c'est que le dispositif a été monté – je parle donc des niveaux de sécurité etc. – a été monté sans aucune réflexion scientifique de la part du LNPV. « Tiens un insecte pour le confiner, qu'est-ce qu'il faut ? Qu'est-ce qu'il faudrait ? Comment ça marche etc. » Parce que U. Perrin n'était ni entomologiste, ni virologue, ni bactériologiste, ni rien du tout. Voilà. Donc ça a été fait dans une logique « outil » à nouveau. Ça a été fait dans une logique outil, il faut faire un...quelque chose de joli, de beau, qu'en comparaison avec ce que font les gens en OGM, machin, donc ils se sont plus... [...] Et ils ont mis au point le manuel et ils ont appliqué ça sur la structure de confinement de l'USDA. A Montpellier. C'est une belle...c'est un beau truc qui a coûté beaucoup d'argent, un truc très, très beau...Le problème c'est que nous après on a mis ça en musique. Hein, on a mis la 95/44 en musique...c'est-à-dire qu'il y a eu un décret, il y a eu des arrêtés, et il y a eu des demandes d'agrément de la part de différentes structures, de l'INRA, du CIRAD etc., et euh nous on avait le « manuel d'audit ». [...]...il s'est avéré que ce manuel ne convenait pas du tout à l'usage quoi.

Les agents du LNPV, en effet, ayant une plus grande proximité avec les contraintes de l'activité scientifique et une connaissance plus intime des organismes réglementés, défendent rapidement une conception différente de la traduction des obligations réglementaires de confinement expérimental. Engagés dans les premiers audits des laboratoires ou de serres de l'INRA, ils ont été confrontés au manque de référentiels, comme le souligne cet extrait avec un autre responsable du LNPV de l'époque :

*Parce que nous, au début, un beau jour, on nous demande de faire des audits... « Oui mais comment on fait ce genre de choses ». Puisque les textes ne définissaient absolument pas la mission de l'auditeur. [...] on ne savait pas ce qu'il fallait voir, comment voir, comment regarder la chose. [...] On manquait de tout. On manquait en termes juridiques de [inaudible] pour faire notre boulot, on manquait d'outil d'évaluation du risque, on manquait d'outil pour faire un audit, [...] on craignait effectivement la première demande, mais comment on allait la gérer ?
[...]*

Au début plutôt que de rentrer dans l'argument qui est de leur dire « vous êtes pas conforme donc vous fermez », [inaudible] on a voulu effectivement être plus dans la pédagogie et puis les faire évoluer dans leur pensée, dans leur pratique. Donc on a fait un gros travail effectivement avec des audits au départ – je ne veux pas dire qu'ils étaient laxistes – mais au départ c'était...on les prenait par la main, on leur montrait, on leur expliquait, et ceci, et cela [inaudible] – je ne veux pas dire que c'était de l'assistance technique mais c'est [inaudible] quand même parce que [...] de la recherche, on en a besoin...

LNPV Angers

Face à ce manque, ils ont adopté une démarche qualifiée ci-dessus de pédagogique et laxiste, qui consiste à identifier, en collaboration avec les équipes de recherche concernées, les mesures de confinement expérimental nécessaires pour chaque installation et à intervenir plus en appui (conseil réglementaire) qu'en contrôleur du respect de ces mesures. Plus généralement, la démarche d'agrément qui a été défendue par ces agents au sein de l'administration est une démarche qui, dans le cadre du processus d'agrément, donne une place plus importante à des pratiques d'évaluation du risque⁴²² *ad-hoc*, dans laquelle 1/ sont plus pris en compte les procédures de travail impliquées par les expérimentation que les infrastructures, 2/ est prise en compte l'importance du pathogène étudié au regard des conditions locales de son expérimentation (par exemple présence ou non de conditions de survies aux alentours du lieu d'expérimentation), 3/ et, enfin, dans laquelle les équipes agréées seraient beaucoup plus impliquées dans la définition des contraintes d'expérimentation adéquates et engageraient de ce fait plus fortement leur responsabilité en cas d'accident. Cette conception va s'imposer progressivement au cours des années 2000, d'une part parce que les agents des LNPV sont des acteurs essentiels du système d'agrément et d'autre part parce que leur démarche a l'avantage de permettre une grande flexibilité dans les exigences adressées aux laboratoires de recherche.

L'imposition de cette conception repose sur des échanges nombreux entre certains agents administratifs et certains agents de la recherche. De manière quelque peu paradoxale, le « manuel d'audit » – un « objet-intermédiaire » – agit alors comme un catalyseur de ces échanges.

c) Une exploration partagée: le « manuel d'audit » comme « objet-intermédiaire »

Contesté au sein de l'administration au moment de sa diffusion à la fin des années 1990, le « manuel d'audit » a un rôle non négligeable dans la dynamique de mise en œuvre

⁴²² Insistons ici sur le fait que l'opposition porte non pas sur deux démarches complètement opposées mais sur la place qui est donnée à l'évaluation du risque, centrale ou secondaire dans le cadre de recommandations.

des exigences réglementaires de confinement. Si nous avons déjà cité plusieurs « objets-intermédiaires » (Vinck 1999; Vinck 2009)⁴²³ permettant de suivre le processus de normalisation (note de service, rapport INRA, etc.), il constitue un « objet-intermédiaire » particulièrement central, circulant entre les mondes administratifs et de la recherche et servant ainsi de cadre de référence dans la conception des équipements de confinement expérimental pour les Organismes de Quarantaine.

Représentant la conception du confinement expérimental d'un petit groupe d'acteur, il constitue à la fois une trace des projections de conceptions de la sécurité expérimentale de celui-ci et l'aboutissement d'un travail de conception qu'il a accompli⁴²⁴. Il n'est initialement pas prévu qu'il joue ce rôle central dans la collaboration entre différents mondes. Il est en effet – nous l'avons vu – contesté par les acteurs (LNPV) auxquels il doit servir d'appui conventionnel en priorité et n'est pas sensé circuler à l'extérieur de l'administration. Cependant, certaines propriétés de cet objet et des contextes de son usage lui donnent la flexibilité⁴²⁵ nécessaire pour pouvoir circuler entre les différents mondes concernés. Premièrement, il a un statut flou : document interne à l'administration, commande hiérarchique réalisée sur la base de normes et de classifications tierces, il n'a pas lui-même de statut juridique propre et constitue essentiellement, comme son nom l'indique, un « guide » plus ou moins contraignant selon les interprétations des acteurs qui s'en saisissent. Deuxièmement, s'il représente une certaine conception du confinement expérimental, il est également ouvert à des conceptions alternatives, laissant une place à la possibilité de l'évaluation du risque, de l'adaptation locale des exigences qu'il contient. Écrit sur un registre prescriptif, il reste en fait un objet assez ouvert. Enfin, sa flexibilité est liée à son mode de circulation : celle-ci est l'initiative d'acteurs de l'administration variés, principalement agents du LNPV, qui le traduisent (Callon 1986) en le rattachant à des écrits ou discours explicitant –

⁴²³ Rappelons que le concept d'« objet-intermédiaire » est un concept développé par D. Vinck et A. Jeantet (Vinck 1992; Vinck et Jeantet 1995; Jeantet 1998) dans le cadre d'études d'activités de conception industrielle, dans la poursuite des travaux de sociologie des sciences ayant mis en évidence l'importance des entités matérielles circulant dans les processus de production de connaissance et, plus largement, des travaux sur la cognition distribuée. Il s'agit d'un concept faiblement chargé d'un point de vue théorique. Les « objets-intermédiaires » renvoient en effet à un ensemble large d'objets dont l'intérêt provient qu'ils constituent des entrées empiriques, des prises à l'analyse des interactions et acteurs engagés dans des processus de conception.

⁴²⁴ Nous l'avons évoqué, il a été réalisé dans le cadre de la conception et de l'agrément d'une serre dite « S3 » appartenant à l'USDA à Montpellier. Nous n'avons que peu d'éléments sur les modalités concrètes de cette co-construction du « manuel d'audit » et de l'équipement.

⁴²⁵ La « flexibilité interprétative » est, comme le rappellent Vinck et Trompette (Trompette et Vinck 2009), une des caractéristiques essentielle rattachée au concept de « *boundary object* » construit par Star et Griesemer. Nous n'utiliserons cependant pas ce concept plus circonscrit ici, dans la mesure où il nous semble renvoyer à des objets plus centraux, plus conjointement utilisés – car plus équipés (Vinck 2009) – que le « manuel d'audit ».

et multipliant – l’interprétation qu’il faut en avoir. « Objet-intermédiaire », le « manuel d’audit » l’est à la fois au niveau des laboratoires de recherche, dans le cadre de la conception locale d’équipements techniques et de leur agrément, et aussi au niveau plus central de l’élaboration et de la diffusion de normes d’action. A chacun de ces niveaux, bien que son statut et sa pertinence soient renégociés, il constitue un objet qui sert d’appui à la conception partagée du confinement par la Recherche et l’Administration.

Destiné à être un document interne à l’administration, le « manuel » circule de la PV vers l’INRA d’abord dans le cadre de réseaux d’interconnaissance pour répondre à des chercheurs de l’INRA qui sont confrontés à la difficulté de savoir comment traduire, dans leurs laboratoires, le cadre réglementaire en dispositifs techniques de confinement des expérimentations sur les Organismes de Quarantaine. L’extrait d’entretien ci-dessous avec F. Richard, chercheur très impliqué dans la construction de la serre de Bordeaux à la fin des années 1990, est illustratif de ce besoin de la part des scientifiques d’avoir des consignes précises.

Si on se place du point de vue de la PV, la logique qu’ils ont eu, c’est d’être le moins normatif possible, une logique basée non sur les moyens, mais sur les résultats.

Les résultats dans ces cas là c’est quoi ?

Les résultats c’est l’efficacité du confinement. Ça a été très compliqué pour nous. Ça aurait été vachement plus simple si la PV était arrivée avec un gros bouquin de normes : des SAS comme ça, des doubles-vitres avec une telle épaisseur.... Mais cela a été compliqué pour eux de faire ce genre de normes. Sur les normes ils ont fait un document général. Et puis ils viennent nous voir pour voir les installations sur place. Ça nous a compliqué la vie. [...]

Le document de la Protection des Végétaux, c’était quoi en fait ? Vous avez dit un truc assez général ?

[Il y avait ce] truc relativement général sur les normes, et puis ils ont produit à l’interne un « manuel d’audit », qu’ils nous ont officieusement transféré alors que officiellement ils n’avaient pas droit.

Bien qu’ils le critiquent, les agents du LNPV participent aussi à la diffusion de ce manuel dans le cadre des audits. Cependant, tout l’enjeu pour les auditeurs est de faire en sorte que le « manuel » garde, en circulant, un statut de référentiel flou, incomplet et critiquable, d’une part parce qu’ils estiment que c’est plus approprié au niveau de la sécurité, d’autre part parce que cela leur permet de garder une marge de manœuvre sur la décision d’agrément (à la fois de ne pas être trop drastique ou trop laxiste) et enfin parce que cela induit un partage de la responsabilité des choix techniques de confinement effectués. Aussi, alors qu’ils s’en servent

eux-mêmes comme « pense-bête » dans le cadre de leurs premiers audits, ils accompagnent systématiquement le manuel d'indications précisant qu'il ne constitue en rien un guide clé en main de ce qu'il faut mettre en place mais un référentiel discutable, critiquable et négociable, sur sa base, les conditions d'agrément locales. Pour les chercheurs le guide sert de point d'appui à l'exploration de la réglementation⁴²⁶. Ils reprennent – de manière souvent nominale et imprécise – la classification tripartite (NS1, NS2 et NS3) du manuel pour penser leur projet et cadrer leurs échanges avec leurs interlocuteurs administratifs, quitte à l'abandonner à mesure que l'équipement se construit (cf. infra).

Le « manuel » sert également d'appui à la réflexion aux différentes étapes qui servent à construire le confinement comme enjeu organisationnel pour l'INRA. L'élaboration d'une note de service INRA, la mise en place de formations pour les agents de l'Institut ou encore l'engagement d'une réflexion sur l'écriture d'un « guide de confinement » INRA... toutes ces actions évoquées plus haut font largement intervenir des agents de l'administration. L'« objet-intermédiaire » qu'est le « manuel d'audit », joue un rôle important, que ce soit comme point d'appui ou comme point de fuite dans cette intervention. Ainsi la DAJ et la MCPrév qui élaborent la note de service INRA s'appuient largement sur le « manuel d'audit » et sur les échanges avec leurs auteurs pour établir leurs propres recommandations. La note de service est élaborée dans une période où, au niveau central de l'INRA, la traduction des exigences réglementaires relatives au confinement sont prises en charge par les services juridiques et de prévention, dans une logique de responsabilité, qui s'accommodent bien de la vision du traitement du risque inscrite dans le manuel. A l'inverse la mise en place de formations pour les agents et l'engagement d'une réflexion sur un « guide du confinement » sont marquées par une influence plus forte des agents du LNPV et par une prise de distance vis-à-vis du « manuel d'audit ».

Les formations INRA évoquées plus haut ont, en effet, été pensées en collaboration avec des agents du LNPV. Pour les organisateurs et commanditaires de la formation, cette collaboration est un moyen d'avoir une vision plus claire des exigences de l'administration.

Il y avait deux buts [de la formation], sensibiliser les labos et leur donner des éléments et des moyens pour les aider à mettre en œuvre la note de service, le deuxième but c'était de faire parler [l'administration de la protection des végétaux] et d'essayer de leur faire préciser leurs positions. Parce que ...[...] cette absence de position normative de [l'administration de la

⁴²⁶ Il s'agit donc, pour reprendre les distinctions opérées par D. Vinck et A. Jeantet, d'un « objet-intermédiaire » médiateur et non pas d'un « objet-intermédiaire » commissionnaire. Sa traduction échappe en large partie à ses auteurs et il sert de support à des réalisations éloignées aux intentions qui ont présidées à sa conception. Ce point est illustré plus en détail plus loin dans le chapitre.

protection des végétaux] rend tout plus complexe, un labo qui travaille avec des agents pathogènes, les confine de façon x y z depuis très longtemps en l'absence d'éléments normatifs, comment est-ce qu'il fait pour savoir en gros s'il est dans les clous ou pas... et un des trucs que tout le monde voulait éviter aussi bien l'INRA que [l'administration de la protection des végétaux] c'était d'arriver avec des dossiers qui étaient inacceptables pour [l'administration de la protection des végétaux].

F. Richard (intervenant à la formation)

Dans leurs présentations, les agents du LNPV mettent surtout en avant l'aspect non-directif et exploratoire de la démarche du confinement expérimental, insistant sur des obligations de résultat plus que de moyens vis-à-vis du confinement des OQ et critiquant le « manuel d'audit » pour son caractère trop rigide⁴²⁷. Des agents du LNPV ont également participé au groupe de travail de l'INRA qui réfléchit, à partir de 2004, à l'élaboration d'un « guide du confinement ». Là encore, le « manuel d'audit » est un point de fuite à partir duquel s'élabore la réflexion commune et contre lequel est mis en avant la nécessité de favoriser des démarches d'évaluation du risque comme alternative au respect de préconisations basées sur des classifications rigides⁴²⁸.

Le processus de normalisation des activités expérimentales sur les Organismes de Quarantaine engagé à l'INRA depuis le milieu des années 1990 implique un ensemble de réflexions portant sur l'interprétation du cadre réglementaire nouveau et le moyen d'évaluer son application. En suivant le « manuel d'audit », nous voyons que ces réflexions débouchent progressivement sur la mise en avant d'une démarche d'évaluation du risque, articulée à une classification des risques et des préconisations matérielles qui sont prescriptrices en tant qu'elles jouent le rôle de point de référence dans les négociations sur les installations

⁴²⁷ Cf. intervention du Directeur du LNPV lors de l'école technique en décembre 2005 à Montpellier. Cf. également son intervention lors de journées de formation consacrées aux OQ en octobre 2003, organisées par la Formation Permanente INRA et la MCPRév : « Un classement des niveaux de confinement en 3 niveaux de sécurité : NS1, NS2, NS3, a été proposé en France. Ce mode de classement [...] reste interne aux services de protection des végétaux chargés de l'expertise officielle dans ce domaine. Ce classement ne fait l'objet d'aucun consensus international. Le « manuel d'audit » rédigé par ces mêmes services en cohérence avec ce mode de classement est un outil à usage interne à la Protection des Végétaux ; [...] dans la pratique, les auditeurs ne vérifient pas systématiquement tous les points énumérés dans ce manuel. Ils adaptent leur audit à la réalité du travail dans les laboratoires ; [...] En conséquence, il n'est pas conseillé aux laboratoires de se baser sur le « manuel d'audit » dont l'approche des problèmes de confinement paraît trop théorique ». Cf. annexe 7 pour la présentation de support de formation illustrant le positionnement décrit ici.

⁴²⁸ L' « évaluation du risque » devient – nous l'avons déjà noté – un concept structurant de la réflexion sur l'évolution des services de la protection des végétaux et du rôle de l'Etat dans le domaine phytosanitaire au cours des années 2000. Ce concept est également défendu au sein du groupe de travail sur le confinement par la PV comme une alternative à l'élaboration de préconisations précises, de classes de risque rigides, pour chaque situation expérimentale envisagée : ses représentants – issus du LNPV – vulgarisent la méthode de l'OEPP, incitent les rédacteurs (MCPRév principalement) à organiser le guide autour de cette évaluation et présentent des cas concrets d' « évaluation du risque ». Au final, l'évaluation du risque s'impose et le projet de guide qui affichait dans ses premières versions l'objectif de « maîtrise des risques » se structure finalement autour des notions d' « évaluation et de gestion des risques ».

expérimentales engagées dans une démarche d'agrément. Nous voyons également que loin d'être portées uniquement par l'administration, ces réflexions font intervenir de multiples échanges entre agents administratifs, tout particulièrement des agents des laboratoires administratifs, et agents de l'INRA, ces derniers comprenant aussi bien des chercheurs que des membres des services d'appui à la recherche ou des techniciens des serres ou laboratoires qui, via l'enjeu de confinement expérimental, cherchent à revaloriser leur statut professionnel. C'est une vision négociée de la normalisation du confinement qui apparaît donc, où la volonté de se couvrir de l'éventualité de la reproduction d'une « seconde affaire Sharka » s'oppose à la volonté de maintenir l'appareil de recherche (INRA et PV) en fonctionnement.

Dans la deuxième partie de ce chapitre, nous allons nous intéresser à la manière dont ce processus de normalisation dont nous venons de décrire les grandes lignes s'articule à l'une des dynamiques de programmation scientifique décrite dans le chapitre précédent. Outre que cela permettra d'aborder directement la dimension matérielle des mobilisations scientifiques sur les Organismes de Quarantaine, cela permettra de préciser notre analyse du processus de normalisation qui est très marqué par le fait que les personnes dont les équipements et les pratiques doivent être normalisés sont elles-mêmes très actives dans l'élaboration des normes, dans leur interprétation et leur définition. Il s'agit ainsi, conformément aux préceptes des sociologues de la normalisation, de suivre les normes dans les contextes locaux de leur élaboration et de leur appropriation.

C - La normalisation comme processus de conception localisée : la dimension matérielle des mobilisations sur les risques émergents

Participer à une dynamique de programmation scientifique sur un Organisme de Quarantaine peut impliquer d'investir matériellement dans des dispositifs de confinement expérimentaux. Cela concerne deux des dynamiques de programmation scientifique décrites au chapitre précédent. Celle portant sur *Ralstonia* d'une part, dont on a vu qu'elle avait impliqué à un moment la mise en place d'un laboratoire et d'une serre de confinement à la Station de Rennes. Celle portant sur *Bemisia* d'autre part, qui a regroupé plusieurs équipes utilisatrices de dispositifs expérimentaux confinés.

Dans une perspective locale d'analyse du processus de normalisation, trois questions principales organiseront notre analyse : 1/ La question de la genèse du confinement : pourquoi « confiner » devient-il un enjeu local à un moment donné et dans quelle mesure cela est-il articulé aux évolutions réglementaires et aux initiatives institutionnelles décrites dans la

première partie du chapitre ? 2/ La question du rapport des acteurs de la recherche aux prescriptions normatives de confinement, de l'identification de ces prescriptions et de leur interprétation : qu'est-ce qu'un équipement « bien confiné » ? Comment les référentiels normatifs (arrêtés, « manuel d'audit », notes de services) sont-ils traduits dans la conception locale des équipements confinés ? 3/ Et enfin – question que nous ne pourrions qu'évoquer au regard de nos données empiriques – dans quelle mesure les équipements ont-ils un impact sur l'organisation des activités scientifiques et la production collective des connaissances ?

Pour explorer ces questions, nous nous appuyerons empiriquement et essentiellement sur des entretiens menés avec les principaux chercheurs et ingénieurs concernés et sur l'analyse du processus de conception matériel de deux dispositifs de confinement expérimental (un laboratoire et une serre). Ce choix méthodologique est lié à la fois à des considérations d'ordre pratique et théorique. Pratiquement, il nous était difficile dans le cadre de notre thèse de choisir une autre option de recherche envisageable et privilégiée par les études sur la normalisation, à savoir l'enquête ethnographique impliquant de longues observations des pratiques de recherche⁴²⁹. Théoriquement, il nous a semblé pertinent, de cadrer notre adresse aux acteurs rencontrés et notre interrogation sur leur perception des « enjeux de sécurité » en focalisant celles-ci sur la conception – entendu comme processus total de design, de construction et d'utilisation – d'installations expérimentales, une serre et un espace de travail confinés, qui peuvent être décrits avec le concept assez large d'équipements de la recherche (Vinck 2009).

1) Respecter les normes de confinement sur les Organismes de Quarantaine : émergences locales de la biosécurité formalisée

Nous avons rencontré trois équipements de confinement des Organismes de Quarantaine au cours de notre enquête : un laboratoire dit « L2 » couplé plus tard à une serre « S2 » à Rennes, dans laquelle A. Girard, ingénieure de la FNPPPT, mène ses recherches sur *Ralstonia solanacearum* ; un laboratoire dit « S3 » à Avignon dans lequel l'unité de virologie de l'INRA d'Avignon procède à des expérimentations sur des virus transmis par *Bemisia* ; une plate-forme expérimentale qualifiée de « NS1/NS2 » utilisée par l'équipe de L. Faure du CBGP pour élever et manipuler *Bemisia tabaci*. Dans cette section nous nous allons revenir rapidement sur les raisons qui ont mené à la mise en place de ces équipements.

⁴²⁹ Cette option avait par ailleurs pour limite qu'elle nous aurait rendu difficile l'appréhension de la dimension processuelle des phénomènes étudiés.

a) Avignon : une serre confinée pour garantir le financement des recherches

En 2006, l'équipe de Pathologie végétale d'Avignon inaugure une serre dite de « Haut-confinement », destinée à accueillir des expérimentations OGM et OQ. Cette serre, quoiqu'en fonctionnement depuis peu de temps, est l'aboutissement d'un premier projet qui remonte à plusieurs années. C'est en 1996 en effet que naît le projet de construire une serre confinée sur la station de Pathologie végétale d'Avignon. L'équipe de virologie dépose cette année-là une demande de financement auprès de la Direction Générale de l'INRA pour mettre en place des compartiments de serre devant accueillir à la fois des activités expérimentales sur des OGM et sur des organismes nuisibles, principalement des virus d'origine exotique, dont certains se trouvent sur la liste de quarantaine. L'enjeu, pour les scientifiques concernés, est principalement le respect des réglementations sur les OGM et la crainte, en cas de non respect de ces réglementations, de ne pouvoir continuer une partie des activités scientifiques engagées :

Nous sommes aujourd'hui soumis à une pression de plus en plus forte de la part du Ministère de l'agriculture, car nos équipements ne sont pas conformes aux règlements en vigueur dans la Communauté européenne (même si nos conditions expérimentales sont en fait tout à fait satisfaisantes en terme de biosécurité)... Cela risque à très court terme de compromettre des pans entiers de nos recherches, particulièrement toute notre coopération avec le bassin méditerranéen et le Tiers-monde, ainsi que nos collaborations sur l'étude des fonctions du génome viral.⁴³⁰

La citation ci-dessus, extraite de l'argumentaire développé par la station d'Avignon pour obtenir des financements auprès de la Direction de l'INRA, est intéressante dans la mesure où elle met en évidence un rapport assez distancié des chercheurs aux enjeux de risque à l'époque. Ils insistent bien sur le fait que leurs conditions de travail sont bonnes d'un point de vue de la « biosécurité ». Aujourd'hui encore, quand on les interroge, c'est une constante de leurs discours : ils mettent en avant le caractère excessif des contraintes de confinement qui leur sont imposées, soulignant qu'ils ont toujours travaillé de manière « responsable » :

Chercheur Avignon 1 : Oui parce que bon...moi ça va...j'ai un petit peu mis de l'eau dans mon vin, mais je trouve que les contraintes qu'on s'impose sont démesurées par rapport au risque. C'est de la politique, c'est même pas du parapluie [inaudible], on devient de plus en plus frileux et c'est injustifié.

Chercheur Avignon 2 : Et ça a un coût énorme.

⁴³⁰ Cf. fiche descriptive de programme en appui de la demande de financement, 11/09/1996.

Chercheur Avignon 1 : *Moi ça me fait penser au début au...où on faisait de la radioactivité. Où on est passé d'une époque...moi je me rappelle...il y a une trentaine d'année, on faisait n'importe quoi.*

Chercheur Avignon 2 : *On faisait n'importe quoi. [...] Moi quand je suis rentré à l'INRA, j'étais dans un labo d'un chercheur qui était vraiment un excellent chercheur, il m'a fait aspirer du [produit dangereux, inaudible] à la pipette directement à la bouche sans l'avaler. Là c'est évident [...] c'était complètement irresponsable. Complètement irresponsable. Moi j'étais jeune, je sortais de l'école, je n'avais rien appris dans ce domaine, [...]*

Chercheur Avignon 1 : *Et maintenant on a un système où euh moi je me rappelle une thésarde, [...] elle mettait...elle avait des lunettes de vues, elle mettait un masque, [...] on manipulait des doses qui ne le justifiaient pas. Donc plusieurs personnes du labo qui [inaudible] sont venues me voir « Mais qu'est-ce que tu lui fais faire pour qu'elle s'équipe comme ça ». Bon, c'est parce qu'elle avait peur en fait et parce qu'elle ne maîtrisait pas le risque. Donc, il y a ...il y a un juste milieu à trouver et je pense qu'honnêtement en matière de confinement, euh, non, sur les OGM en particulier, on exagère.*

Chercheur Avignon 2 : *Sur les OGM, même sur certains virus.*

Chercheur Avignon 1 : *Parce qu'un virus de quaran (sic)...peut-être pas de quarantaine mais de lutte obligatoire...en plus on a une réglementation qui est débile parce que tout ce qui est Organisme de Quarantaine, ça reste défini par une directive européenne qui est vieille. Les listes n'ont pas été actualisées.*

[...]

Chercheur Avignon 2 : *Il y a des curiosités qui sont sur une liste pour remplir la liste.*

Chercheur Avignon 1 : *Voilà et qui nous empêchent de travailler alors que le risque est quasiment nul quoi. Et c'est ça qui est...qui est...toujours très énervant. Qu'est-ce qu'on fait ? Bin...pour ne pas avoir d'ennuis, bin on fera le maximum de précautions mais ce n'est pas justifié. Donc c'est un coût, c'est un coût financier, et c'est surtout un coût en temps. Vous verrez quand on vous fera rentrer dans une infrastructure confinée on passe beaucoup plus de temps. Donc c'est du temps du technicien qui est utilisé.*

Cet extrait montre à la fois une valorisation des enjeux de sécurité des expérimentations – par opposition à une période où on faisait « n'importe quoi » – et en même temps une critique de la rigidité et de l'exigence des normes imposées sur les OGM et les Organismes de Quarantaine. Le modèle défendu est celui d'une autorégulation des pratiques de sécurité de leurs activités par les scientifiques.

Pour les chercheurs, au milieu des années 1990, la principale activité qui doit être confinée est la manipulation des OGM⁴³¹ et l'objectif principal de ce confinement est de se garantir la possibilité de continuer à pouvoir obtenir des financements de recherche dans le

⁴³¹ A cette époque –comme aujourd'hui– le projet scientifique de l'équipe de virologie d'Avignon est essentiellement tourné vers l'étude des maladies nouvelles, leur identification, l'analyse de leurs mécanismes et la recherche sur des moyens de lutte impliquant l'utilisation de techniques de transgénèse. Par ailleurs, le projet scientifique de l'équipe fait une place importante aux collaborations avec des sélectionneurs privés et des chercheurs du département d'Amélioration des Plantes de l'INRA qui a également une antenne à Avignon et dont l'activité repose essentiellement sur des techniques de transgénèse.

cadre des appels d'offres internationaux et européens, dont ils perçoivent les exigences comme de plus en plus strictes en termes de biosécurité. Cette perception est renforcée par le fait que Victor Morin, un des animateurs de l'équipe d'Avignon, a été appelé comme membre de la commission mise en place au niveau de l'INRA (voir *supra*) pour réfléchir aux classements des OGM en classe de risque. C'est dans un second temps, au début des années 2000, que la question du confinement des Organismes de Quarantaine prend une place plus importante, s'inscrivant dans cette même perspective de garantie de la continuité du projet scientifique de l'unité. En 2000, par exemple, l'argumentaire accompagnant une demande d'aide financière adressée à la direction de l'INRA pour construire la serre confinée met en avant la perspective de « recherches impliquant des Organismes de Quarantaine » à côté de celle d'« utilisation d'OGM de groupe II »⁴³². Cet élargissement renvoie à plusieurs éléments. D'une part la station d'Avignon envisage alors d'accueillir (en septembre 2000) le bactériologiste C. Mercier, dont les activités de recherche portent notamment sur une bactérie de quarantaine particulièrement grave, *Ralstonia solanacearum*. D'autre part, on l'a vu, les exigences réglementaires sur les Organismes de Quarantaine se précisent après 1998 et l'INRA a engagé quelques initiatives sur cette question (Commission S3, enquête interne), ce qui encourage les chercheurs à mettre en avant l'enjeu « confinement des Organismes de Quarantaine » pour maximiser leurs chances d'obtenir des financements. Enfin les chercheurs de la station de Pathologie végétale sont d'autant plus sensibilisés aux évolutions réglementaires qu'ils ont localement d'importants échanges avec des agents de l'administration – rappelons que le LNPV de virologie et un LRPV sont présents sur le site de l'INRA (qui hébergeait un GRISP jusqu'en 1995) et que des collaborations plus ou moins formelles existent entre ces laboratoires et les laboratoires de l'INRA (cf. chapitre 1) – qui les informent des nouvelles contraintes réglementaires.

En résumé, on voit donc que le projet de serre confinée qui naît à Avignon dans les années 1990 est lié à des enjeux multiples, qu'il vise principalement à garantir administrativement la continuité des activités scientifiques (OGM puis quarantaine) et qu'il n'est pas lié à la programmation scientifique engagée sur *Bemisia* (voir Chapitre 2). A Rennes, à la même époque, des projets d'aménagements sont engagés dans une perspective similaire.

⁴³² Cf. Fiche « Instruction travaux » du 25/08/2000

b) Rennes : participer à la mise à niveau d'un laboratoire confiné pour pouvoir continuer à travailler sur *Ralstonia*

Lorsque M. Lefebvre recrute en 1995 A. Girard pour produire des sérums nécessaires à l'identification de *Ralstonia*, la période est-nous l'avons souligné – une période caractérisée par l'autorégulation des scientifiques vis-à-vis de la manipulation des organismes pathogènes en agriculture. M. Lefebvre informe les autorités sanitaires directement en lien avec lui (le LNPV d'Angers et la Station de Quarantaine du Rheu) des expérimentations mises en place. Cependant, cela ne s'inscrit pas dans une démarche d'autorisation formelle et n'implique pas la mise en place d'équipements de confinement expérimental précis, comme le souligne l'extrait d'entretien ci-dessous avec un chercheur de la station :

Vous aviez du demander une lettre d'autorisation de la PV pour pouvoir travailler ?

*Oui j'avais demandé à la PV mais comme il y avait eu des réunions entre la profession, la PV et nous et que oralement ils étaient au courant il n'y avait pas...tu vois un travail urgent, important, on travaille un petit peu de manière informelle et clandestine tu vois...on vous laisse assumer les responsabilités...imagine qu'on ait foiré dans la production de sérum, ça aurait pu foirer, imagine que *Ralstonia* soit échappé dans la nature....*

Parce qu'à l'époque il n'y avait pas du tout de laboratoire confiné, d'équipement pour le faire?

Non non donc c'était sur des précautions qu'on...Mais enfin je n'ai pas été poursuivi encore, je suis vivant il y a des cultures de pommes de terre encore... [rires] [...]

*Mais vous quand vous travaillez sur *Ralstonia* dans les années 1990 il y a une précaution forte vis-à-vis du risque que cela peut représenter?*

On ne faisait quand même pas n'importe quoi... [...] je pense que l'on n'allait pas inoculer nos plantes n'importe où au champ. Je pense que j'aurais beaucoup plus hésité si j'avais été à Ploudaniel dans le Finistère au milieu des champs de pomme de terre qu'à Rennes où la pomme de terre n'est pas une culture fréquente, il y a le contexte environnant. C'est clair. [...] Après ces histoires de confinement et tout ça je me demande s'il n'y a pas eu des excès inverses parce qu'après il y avait des mesures tellement draconiennes des fois que l'on aurait pu ne rien faire. C'est possible que si c'était à refaire maintenant on n'aurait pas pu faire ce qu'on a fait à cette époque là.

Chercheur INRA Rennes

Cet extrait d'entretien, dans lequel le chercheur revient rétrospectivement sur cette période souligne que ce fonctionnement autorégulé repose sur des procédures d'évaluations du risque : ici, il est par exemple mentionné une des normes implicites – évoquées par d'autres chercheurs – qui organise le rapport aux risques de manipulation des Organismes de Quarantaine, celle selon laquelle il ne faut pas manipuler en laboratoire ou en serre un pathogène qui est susceptible de se développer et d'avoir des conséquences sanitaires importantes dans l'environnement immédiat du lieu de recherche. Il évoque également – en le

qualifiant d'excessif comme les chercheurs d'Avignon cités plus haut – le mouvement de formalisation qui a progressivement transformé ce fonctionnement auto-régulé.

Au niveau local, ce mouvement de formalisation est perçu à la fin des années 1990. C'est cependant d'abord au travers la thématique des OGM que la question de l'évaluation du niveau de confinement des équipements s'impose sur la station de Pathologie végétale comme un enjeu collectif. Des chercheurs expérimentalement impliqués dans des manipulations génétiques sont informés des évolutions réglementaires relatives aux expérimentations OGM, notamment par l'intermédiaire de R. Henri, mobilisé sur la question :

Une question que je me pose...c'est que je vois bien qu'il y a cette prise de conscience...j'ai vu que les premières réunions avaient eu lieu à la fin des années 1990...1997/98...ça veut dire que, avant, vous ne travaillez pas sur les OGM ?

Si c'est-à-dire que avant on était comme Monsieur Jourdain...

Vous faisiez des OGM sans le savoir ?

On le savait mais c'était la législation qui a changé en France au niveau européen...et on a eu...à l'INRA il y a eu vers ces années là...une prise de conscience...une information faite dans les centres...il y a notamment Henri qui nous a fait de l'information sur les installations à envisager...quelqu'un qui était à Versailles, qui avait en responsabilité le dossier OGM à l'INRA.

Chercheur INRA Rennes

C'est au cours des réflexions engagées sur les modalités de mise en conformité des installations expérimentales utilisées par deux équipes (bactériologistes et virologistes) concernées que l'enjeu de confinement des expérimentations sur les Organismes de Quarantaine – qui concerne sur la station à la fois le travail de A. Girard et le travail de nématologistes – va être progressivement intégré à ces réflexions. Outre que paraissent alors les textes d'application de la directive européenne, plusieurs éléments favorisent cette intégration. D'une part, la direction de l'unité de pathologie n'est plus assurée par M. Lefebvre mais par Xavier Mathieu, un épidémiologiste plus pointilleux sur les enjeux de sécurité. D'autre part, les premières évaluations financières des aménagements nécessaires pour la mise à niveau OGM des laboratoires révèlent les coûts importants en jeu et incitent les chercheurs à mutualiser ces coûts en associant l'ensemble des équipes qui pourraient être concernées par des problématiques de confinement, OGM ou quarantaine. Enfin, comme l'illustre l'extrait d'entretien ci-dessous des informations selon lesquelles les financements de recherche pourraient être conditionnés par la mise aux normes des installations se mettent à circuler parmi les chercheurs, les incitant à réfléchir à leurs obligations :

La réflexion sur l'ensemble de ces parasites de quarantaine [...] c'est arrivé à un moment où on a commencé à faire des microorganismes transformés donc on avait besoin de labos

sécurisés...tout est arrivé en même temps...[...] il y a eu une pression réglementaire très forte, et on s'est aperçu que la pression ne venait pas seulement de France mais aussi de l'étranger parce qu'on est tous plus ou moins impliqués dans des programmes européens donc on est obligé de se mettre au diapason de ce que font les autres.

C'est-à-dire que c'est nécessaire pour avoir des financements ?

Disons que, à tort ou à raison, l'info qui a circulé à un moment ou à un autre c'est que par rapport à une démarche globale d'assurance-qualité en recherche et de traçabilité que si on n'avait pas des locaux qui étaient aux normes et des procédures adaptées aux traitements d'organismes pathogènes, on aurait plus de difficulté à émarger sur des projets nationaux ou internationaux.

C'est une info informelle ?

Oui des bruits de couloir...

Chercheur INRA Rennes

En 1998, des réunions qui rassemblent les scientifiques de l'unité manipulant génétiquement des organismes vivants et les scientifiques manipulant les Organismes de Quarantaine sont organisées par le directeur d'unité⁴³³. La même année, X. Mathieu conditionne le renouvellement de la convention dans le cadre de laquelle A. Girard est recrutée à la participation future de la FNPPPT au financement d'un laboratoire de confinement dit « L2 », dans lequel ses expérimentations pourraient être réalisées en conformité avec le cadre réglementaire qui se dessine. De la réflexion à l'élaboration, le processus peut – nous allons le souligner – être long et le laboratoire ne verra le jour que quelques années plus tard (2001), son agrément encore plus tard (2005).

c) Montpellier : une plateforme expérimentale confinée « par précaution »

Alors que les projets d'équipements à Avignon et Rennes émergent dans les années 1990, l'espace de confinement expérimental que nous avons suivi à Montpellier est un projet récent, dont la genèse est directement liée à une injonction organisationnelle locale qui prend place dans un contexte transformé, bien plus marqué par des préoccupations de responsabilité juridique. Rappelons que L. Faure a suivi les travaux d'une thésarde en 1995 et 1996 impliquant l'élevage de Bemisia en collaboration avec l'EBCL de l'USDA – où il était hébergé à l'époque⁴³⁴. Cependant, cette recherche n'avait alors pas été considérée comme soulevant des préoccupations majeures de sécurité : les élevages étaient protégés (filets), mais aucun dispositif particulier n'avait été, semble-t-il, mis en place. Quand on évoque la question

⁴³³ Cf. Réunion du 3/9/1998, portant sur les aménagements d'un laboratoire et de sa mise aux normes pour utilisation pour des expérimentations OGM et OQ.

⁴³⁴ Le bâtiment du CBGP est construit en 2000.

des mesures de sécurité expérimentale avec un chercheur qui a suivi ces expérimentations à l'époque, il la qualifie rétrospectivement de « sensible » :

Alors, je t'explique. Pourquoi c'est sensible? Parce que quelqu'un pourrait tomber là-dessus et dire « Finalement les Bemisia en France, c'est peut être les américains de l'EBCL qui l'ont introduits ». [...] Ce n'est pas innocent ça.

Un chercheur

De manière assez frappante, cette qualification comme enjeu « sensible » nous semble mettre en évidence la prégnance aujourd'hui des enjeux de responsabilité dans le rapport au confinement expérimental.

Au début des années 2000, L. Faure se mobilise à nouveau sur Bemisia et constitue ce qui va devenir l'équipe Bemisia. Sa mobilisation prenant forme, c'est une injonction directe d'un responsable du CBGP qui, en 2003, l'incite à initier une réflexion sur le confinement des expérimentations qu'il pourrait mener sur Bemisia ⁴³⁵:

Ce qui a fait [que le groupe Bemisia se mette en confinement] c'est surtout la pression du [directeur de l'unité] qui nous a dit voilà... [...] « je veux que toutes les expérimentations qui...que le CBGP soit irréprochable ».

Chercheur équipe Bemisia

W. Morel, alors membre de la direction du CBGP et chef de département SPE adjoint, souhaite en effet que l'ensemble des activités scientifiques au sein du centre se fasse dans des structures sécurisées. Sa principale crainte est que le CBGP se retrouve la cible d'accusations judiciaires identiques à celles engagées autour du virus responsable de la Sharka si jamais le TYLCV était découvert dans des exploitations maraîchères autour de Montpellier : comment alors prouver que cette contamination n'est pas due à la contamination initiale d'un élevage d'insectes mis en place par l'équipe Bemisia du CBGP ? L'« affaire Sharka », qui concerne directement des chercheurs de Montpellier, a ici favorisé un rapport précautionneux à l'enjeu de confinement qui, c'est essentiel, dépasse les exigences réglementaires. En effet, les populations non européennes de Bemisia, rappelons-le, ne sont pas classées Organisme de Quarantaine.

⁴³⁵ L'émergence du projet de construction d'une plate-forme expérimentale dédiée à l'élevage et à l'expérimentation sur Bemisia est également favorisée, plus accessoirement, par un élément très local et plus secondaire qui renvoie à la question de la coexistence des équipes de recherche. Au sein du CBGP, l'équipe Bemisia cohabite en effet physiquement avec des nématologistes qui utilisent des plants de tomate dans le cadre de leurs expérimentations. Ces nématologistes craignent que cette cohabitation perturbe leurs expérimentations : Bemisia pourrait par exemple contaminer les plants qu'ils utilisent et rendre ainsi inexploitable les données relatives à l'évolution physiologique de ces plants. Aussi, ils font pression auprès de la direction du CBGP pour que les manipulations expérimentales sur Bemisia en cours de développement soient réalisées dans une partie du bâtiment distincte de celle qu'ils occupent.

Les chercheurs de l'équipe Bemisia ne s'opposent pas frontalement aux exigences de confinement expérimental qui leur sont adressées et qui conditionnent la poursuite de leurs recherches sur l'insecte mais considèrent que les enjeux de biosécurité sont relativement mineurs vis-à-vis de Bemisia. La possibilité que le ravageur s' « échappe dans la nature » n'est considérée par aucun des chercheurs comme un danger, dans la mesure où l'organisme est déjà présent dans l'ensemble du bassin méditerranéen, région de Montpellier incluse, et ils ne voient pas bien en quoi travailler à l'intérieur d'une plateforme confinée peut leur « apporter quelque chose »⁴³⁶.

Je ne sais pas si tu as vu, en rentrant il y a une hotte, et je travaille sous cette hotte. [Montre la hotte dans le labo] La hotte c'est un filtre à particules qui est de haute sécurité. Il n'y a rien qui passe. Et ça marche en aspiration. [...].

Ca c'est parce que le virus peut être transporté ?

Non. C'est par pur affichage de précaution maximum. A mon avis ça ne sert à rien. Mais l'INRA m'a demandé de mettre en place le maximum de... l'INRA veut pouvoir afficher que le maximum de précautions a été pris.

Chercheur équipe Bemisia (au cours d'une visite de la plateforme)

Leur principal souci, évoqué dans les entretiens, est en fait beaucoup moins le risque d'échappement de l'insecte des laboratoires que le risque – jugé cependant mineur – que des éléments externes soient introduits dans l'espace d'élevage, remettant en cause la continuité des expérimentations – et des analyses rattachées – engagées⁴³⁷.

A Avignon, Rennes ou Montpellier, nous venons de voir que les années 1990/2000 ont été vécues par les scientifiques comme une période de transformation des exigences qui leur étaient adressées en terme de confinement. De leurs laboratoires ou leurs serres, les chercheurs jugent excessive la formalisation de ces exigences, considérant qu'ils connaissent et maîtrisent suffisamment les pathogènes pour autoréguler leurs pratiques. Ils ont cependant développé des projets d'équipement, dans une visée d'agrément, non pas par un souci simple

⁴³⁶ De manière plus réflexive, notons qu'au cours de notre enquête dédiée au confinement au CBGP en 2007, nous avons eu l'impression que l'ensemble des réunions auxquelles nous avons pu assister portant directement sur la plateforme (rédaction de procédures, d'un guide de confinement etc...) étaient la conséquence de notre venue. En un mot, nous avons eu l'impression d'être, par notre étude, des initiateurs de réflexions qui n'auraient pas eu lieu sans nous...le souci de la biosécurité apparaissant alors autant, si ce n'est plus, comme un souci de sociologue que le souci des chercheurs concernés.

⁴³⁷ Deux dangers sont identifiés. Le premier est celui de l'introduction d'un insecte sain mais appartenant à une autre population que la population élevée, ce qui risquerait de fausser les résultats d'analyse populationnels des comportements de l'insecte. Le second est celui de la contamination de l'élevage par le TYLCV, via par exemple des échantillons de plantes ramenés des campagnes d'investigation dans la zone du Roussillon. Dans une telle éventualité, il faudrait déclarer au SRPV la contamination de l'élevage, ce qui conduirait à sa destruction et entraînerait un lourd travail de reconstitution.

de « respecter le droit », mais principalement parce que cela a été perçu comme la condition de l'accès aux ressources nécessaires à la poursuite des activités scientifiques et, pour les personnes aux postes de responsabilité (directeur d'unité et de centre), comme une garantie contre d'éventuelles poursuites judiciaires. Dans chacun des cas, ces projets s'articulent également avec des problématiques plus locales : les relations partenariales, l'accueil de nouveaux chercheurs, l'allocation spatiale des centres entre les équipes. Pour les scientifiques, la question de savoir comment traduire – matériellement et dans les pratiques – cette exigence croissante de formalisation est complexe, dans la mesure où elle se déploie dans un environnement normatif ouvert et relativement flou. Comment le droit prend forme dans les installations expérimentales ? C'est cette question que nous allons maintenant explorer à partir de la description fine de la conception de deux équipements. Ainsi nous explorerons la dimension locale du processus de normalisation étudié et les relations entre monde de la recherche et monde administratif qu'il implique.

2) Concevoir le confinement localement, une exploration technico-réglementaire

Nous allons dans cette section analyser la conception d'équipements évoqués ci-dessus. En raison du travail empirique important que cela demande, nous avons choisi de focaliser notre attention sur deux équipements seulement⁴³⁸, la serre dite de « Haut-confinement » d'Avignon et la « plateforme expérimentale Bemisia » de Montpellier en faisant l'hypothèse que les grandes différences qui les caractérisent – une serre coûteuse, fortement confinée, vouée à être agréée et à accueillir des expérimentations sur un grand nombre de parasites d'un côté ; un espace de travail en laboratoire, moins coûteux, plus faiblement confiné, voué pour l'instant à accueillir des expérimentations sur un seul type de parasite et non nécessairement engagé dans une démarche d'agrément de l'autre – nous permettaient d'avoir une vision plus large de ce que « concevoir le confinement » implique.

a) 1996-2006 : D'une petite serre S2 à une serre de « Haut-confinement », trois étapes de mise en projet, une étape de construction, quatre conceptions du confinement

Les multiples redéfinitions du projet de serre de Haut-confinement : variabilité des « besoins » en équipement

⁴³⁸ Nous avons collecté des éléments qui, si moins riches, sont non négligeables sur les processus de conception d'équipement à Rennes. Ils ont enrichi notre réflexion mais ne seront pas présentés comme tels dans cette section.

Le processus de construction de la serre d'Avignon est un processus relativement long dont l'aboutissement, une serre de « Haut-confinement », est assez éloigné du projet initial. Trois projets de serre sont imaginés, renvoyant à une certaine traduction locale des « exigences réglementaires » relatives au confinement. Deux éléments jouent un rôle particulièrement important dans l'élaboration successive de ces projets. D'une part, ces projets sont à chaque fois largement influencés par d'autres serres à l'INRA (la serre de R. Henri à Versailles, la serre S3 de Bordeaux) qui, construites antérieurement à la serre d'Avignon, servent de référence aux chercheurs d'Avignon, jouant le rôle de ce qu'on pourra appeler des « prototypes technico-réglementaires ». D'autre part ces projets sont influencés par la capacité des chercheurs d'Avignon à collecter les financements – importants – nécessaires à la réalisation des travaux prévus.

En 1996, le projet initial de serre d'Avignon est celui « *d'une petite unité isolée d'une surface totale de 42m² comprenant 4 compartiments (1 en confinement S3 et 3 en confinement S2)* »⁴³⁹. Lorsque ce projet est élaboré, seuls les équipements de recherche sur les OGM sont soumis à une obligation d'agrément, la directive européenne sur l'obligation de recherche confinée sur des Organismes de Quarantaine n'ayant pas encore été transposée en droit français. Les modalités de confinement expérimental des OGM ne sont décrites dans aucun cahier des charges précis⁴⁴⁰. Au-delà des échanges qu'ils ont avec les membres de la CGG, les chercheurs d'Avignon s'inspirent largement de la serre confinée construite par R. Henri à la fin des années 1980 au centre INRA de Versailles tout en prenant en compte les limites de leurs capacités financières⁴⁴¹ pour élaborer un premier projet.

Ce premier projet est cependant remis en cause par la publication en 1999 du rapport de la « commission S3 » mise en place par l'INRA (voir *supra*) qui, largement inspiré des choix retenus pour concevoir la serre S3 de Bordeaux, contient des préconisations en décalage avec

⁴³⁹ Cf. Argumentaire pour obtenir des financements, cité. Il est également prévu des évolutions possibles du projet : « *Le cas échéant le compartiment S3 pourra être facilement modifié pour devenir conforme aux normes les plus strictes de confinement (S4) si les expérimentations l'exigeaient (simple changement de filtre)* »

⁴⁴⁰ Soulignons qu'il n'existe à l'époque pas d'offre industrielle de la part des constructeurs de serre sur ce type de produit. L'équipe d'Avignon demande un devis à une société de construction de serres (société Henssler), il s'agit de réaliser un prototype.

⁴⁴¹ Une des principales difficultés de l'équipe de pathologie végétale est en effet d'obtenir des aides pour financer la mise en place de leur serre. En 1997/98, elle réussit à rassembler les 1 millions de francs nécessaires à son projet initial : 450KF accordés par la Commission Nationale des Unités Expérimentales (CNUE), 150KF d'autofinancement et 400KF accordés par la Direction de l'INRA qui a monté un petit programme en 1997 de « *mise à niveau des serres de l'INRA en terme de protection adaptée pour les plantes et organismes végétaux génétiquement modifiés* ».

les orientations prévues à Avignon⁴⁴². Bien que ce rapport n'ait pas de valeur juridique, les chercheurs d'Avignon le considèrent comme une norme qui remet en cause leur projet. En effet, il leur apparaît alors difficile de ne pas suivre ce qui peut apparaître comme des consignes du département et il leur semble plus stratégique, afin de demander des soutiens financiers, de respecter les attendus de la « commission S3 ». Ils aménagent donc leur projet initial sur la base de celles-ci, et font établir un nouveau devis⁴⁴³... les nouvelles exigences font doubler le devis initial et les chercheurs doivent « repartir » à la recherche de nouveaux financements. Un mail adressé à l'époque par une chercheuse INRA d'Avignon aux chefs de département illustre la difficulté de l'entreprise :

« Je vous rappelle que nous avons potentiellement 1 MF depuis 1998 bien qu'une fiche d'opération n'ait pas encore été ouverte. Ce MF correspondait à une petite serre S2+ similaire aux installations à Versailles. Le projet a été arrêté en attente des propositions de la commission S3. Cette dernière a mis la barre très haut sur le confinement faisant flamber les coûts (x 2 en ce qui nous concerne). Sans remettre en cause la qualité du travail de cette commission et l'exactitude de ses calculs, je me questionne néanmoins sur la nécessité de maintenir ce niveau d'exigence puisque: -1) l'INRA visiblement trouve l'addition trop élevée [...] -2) en attendant une structure certainement fiable mais dont je commence à douter de la réalisation effective, on continue à travailler dans des conditions bien précaires. [...] il y a vraiment un fossé entre ce que propose la commission S3 et ce que nous avons pour travailler à l'heure actuelle [...] En conclusion, à force d'attendre un objet hyper perfectionné (dont on ne sait même pas si l'on pourra le faire fonctionner durant la canicule provençale et/ou en assumer le coût), on prend des risques! Ma question est donc simple: pouvons-nous envisager de revenir au modèle de 1997 (S2+) ? »⁴⁴⁴

Ce courrier est intéressant en ce qu'il montre comment l'interprétation des obligations réglementaires relatives au confinement expérimental est négociée à l'INRA : faut-il une serre en dépression ou en surpression, avec des annexes techniques ou non ? Ces questions que le

⁴⁴² L'équipe d'Avignon avait notamment prévu, comme à Versailles, de faire reposer le confinement sur un dispositif de surpression atmosphérique : il s'agit de créer artificiellement à l'intérieur de la serre une pression supérieure à la pression externe, ce qui crée une poussée d'air vers l'extérieur et empêche des éléments externes d'entrer dans l'espace confiné. La « surpression » est un dispositif technique imaginé par R. Henri qui reflète assez largement une vision de virologue : il s'agit d'éviter que des vecteurs de virus (acariens, champignons et surtout insectes) puissent s'introduire dans la serre. Le rapport de la « commission S3 » cependant, prévoit un dispositif de dépression atmosphérique (-200 Pa).

⁴⁴³ Avec un cahier des charges qui prend en compte les caractéristiques d'une « serre S3 » préconisées par la commission : accès par un sas en surpression (100 Pa) donnant accès à des compartiments en dépression (200 Pa), filtres d'air, vitrages hyper-résistants, etc.

⁴⁴⁴ Courrier adressé au chef de département SPE et adjoints, septembre 2000.

cadre réglementaire ne tranche pas sont discutées ici en référence aux « prototypes technico-réglementaires » existants et à l'aune des possibilités financières. Dans le cas précis, ayant réussi à collecter les fonds nécessaires⁴⁴⁵, l'équipe d'Avignon lance finalement un appel d'offre en mars 2002 sur la base du nouveau projet de serre S3. Cependant le projet est à nouveau remis en question. L'appel d'offre est infructueux, aucune entreprise n'ayant été capable de répondre au prix de construction envisagé, sous-estimé par le constructeur de serre qui a réalisé le devis en 1999⁴⁴⁶. S'ouvre alors une troisième période de recherche de financement et de réélaboration du projet de serre.

Devant l'échec de l'appel d'offre, l'équipe d'Avignon réévalue les coûts de construction d'une serre S3⁴⁴⁷. Pour faire financer son projet, elle engage une négociation avec le LNPV qui a alors, nous l'avons vu, son laboratoire de virologie des plantes herbacées situé sur le même site que l'INRA. Le LNPV étant engagé dans la réorganisation de ses activités⁴⁴⁸ et dans des réflexions sur l'évolution de ses propres équipements destinés à accueillir des Organismes de Quarantaine, les chercheurs de l'équipe de pathologie végétale tentent d'obtenir un soutien financier du LNPV en échange de l'accès à un espace de travail dans la future serre confinée. Ce soutien est obtenu en 2004⁴⁴⁹. Outre qu'elle souligne à nouveau l'importance des contraintes financières dans la conception du confinement expérimental, cette dernière étape de « mise en projet » de la serre montre que celle-ci est le résultat de négociations très locales avec l'administration sanitaire qui intervient non pas seulement en tant que contrôleur d'équipements mais également en tant qu'utilisateur – ici direct – de ceux-ci. Nous allons insister sur ces relations avec la PV en abordant la dernière phase de

⁴⁴⁵ L'équipe obtient en 2000 la somme de 1 MF dans le cadre du programme d' « instruction travaux » dépendant du département et augmente ses capacités d'autofinancement.

⁴⁴⁶ Alors que la station d'Avignon a réussi à réunir 2,15 MF, le plus petit devis s'élève à 3,15 MF.

⁴⁴⁷ Elle peut alors s'appuyer sur le coût réel – et non projeté – de la serre S3 de l'INRA de Bordeaux, dont la construction s'achève. La somme à trouver est importante, le coût évalué pour refaire une structure similaire sur Avignon s'élevant à 6,3 MF, c'est 4,15 MF qui sont considérés comme nécessaires fin 2002.

⁴⁴⁸ En février 2001, la directrice du LNPV reçoit la mission de réorganiser les laboratoires de la PV à Avignon, et notamment d'envisager le regroupement du LNPV virologie implanté localement et du LRPV.

⁴⁴⁹ Un courrier de la directrice du LNPV à la DGAL daté d'octobre 2002 met en évidence l'intérêt qu'il peut y avoir pour la PV à collaborer avec l'INRA : « *L'INRA a un projet de serre NS3 qu'il est en train de finaliser. L'intérêt de la PV pour une mise à disposition d'un compartiment de cette serre est [...] : - diminuer les coûts de construction du bâtiment PV (environ 3,2 MF sur les 24 MF prévus initialement); - minimiser les coûts d'utilisation (35 KF/an à l'INRA contre 80 KF estimés dans les futurs locaux PV) ; - utiliser les services INRA pour l'entretien des plantes le week-end ainsi que le gardiennage* ». Une convention est signée et il est prévu, dans un nouveau projet de serre de l'INRA, qu'un compartiment de 17 m² environ soit alloué à des agents du LNPV pour la conservation de souches d'organismes phytopathogènes de quarantaine sur des plantes hôtes infectées. Cet accord permet à l'INRA d'envisager finalement la construction de la serre projetée depuis plusieurs années. Notons que si le LNPV participe financièrement à la construction de la serre, ses agents ne s'installeront jamais dedans, les activités de virologie ayant été déplacées dans d'autres centres après 2007.

conception de la serre, celle de sa construction, au cours de laquelle l'exploration technico-réglementaire des normes de confinement des Organismes de Quarantaine se poursuit de manière particulièrement intense.

2005-2006 : la construction de l'équipement, étape cruciale de la traduction des contraintes réglementaires

Dans toutes les phases précédemment décrites, les chercheurs d'Avignon ont joué un rôle central dans l'élaboration des différents projets de serre. Dans cette nouvelle phase, ces chercheurs vont largement s'appuyer sur l'expertise de Yann Clément, responsable des travaux du centre INRA d'Avignon⁴⁵⁰. Entré à l'INRA en 1969 et ayant rejoint la station d'Avignon en 1997, celui-ci a participé au cours de sa carrière à de nombreux projets de construction de serres et d'animaleries et jouit d'une légitimité très importante à la fois auprès des techniciens et des chercheurs. Aussi, il a une forte influence sur les choix techniques qui sont faits pour construire la serre de « haut-confinement », choix techniques qui restent relativement ouverts dans le projet écrit. Plusieurs éléments vont influencer ces choix.

Premièrement, Y. Clément s'appuie sur l'ensemble des préconisations normatives institutionnelles disponibles. D'une part, en collaboration avec les chercheurs d'Avignon, il s'engage dans une lecture des différents écrits normatifs relatifs au confinement expérimental : la réglementation sur les OGM et les Organismes de Quarantaine, le rapport de la Commission S3 ou encore le « manuel d'audit » de la PV font partie des documents qu'ils prennent en compte pour nourrir leur réflexion. Considérant l'instabilité, le flou et l'incohérence de ces différents référentiels, ils adoptent une stratégie d'interprétation maximaliste des préconisations, ce que Y. Clément appelle « faire un cadre plus large » :

Il suffit de prendre leurs recommandations et on suit le...une fois qu'on a suivi leurs recommandations, que voulez vous qu'ils disent. On est dans leur réglementation. Et si on fait un cadre plus large, on est forcément dedans. Même, ils peuvent même un peu élargir leur cadre, ça ne va pas me gêner.

Responsable travaux Avignon

Ils sont d'autant plus maximalistes dans leur interprétation des préconisations de sécurité, qu'à cette période, le projet *BemisiaRisk* est lancé dans lequel ils sont engagés dans des recherches sur des virus transmis par Bemisia, qui, sans être de quarantaine, sont inscrits en lutte obligatoire. Par ailleurs, des échanges informels avec des agents de la PV locaux leur font penser que ces recherches vont nécessiter un agrément officiel pour pouvoir être

⁴⁵⁰ Dans les centre de l'INRA, le Responsable des travaux (et son équipe) sont responsables, sous l'autorité du Président de centre, du suivi des opérations immobilières (entretien, rénovation ou opération nouvelle).

poursuivis. Ils apprendront néanmoins plus tard, fin 2006, qu'un tel agrément n'est finalement pas nécessaire dans la mesure où, dans la perspective réglementaire de l'administration, seules les recherches sur les virus de quarantaine sont soumises à contrôle.

En 2003 on a monté un dossier de demande d'agrément auprès de la PV, pour manipuler ces virus, non pas dans des structures de type S3 parce qu'on n'en n'avait pas encore, mais dans des structures de type S2. Compartiment dans lesquels on avait les OGM. Euh, ce dossier a entraîné pour des tas de raisons, en particulier à cause de la lenteur et au manque de moyens de la PV dans ce domaine là, [...] ça a entraîné, jusqu'à ce que l'année dernière, le dossier ressorte [...] finalement, il y a pas longtemps, on a eu une réunion avec les gens de la PV qui finalement nous ont dit que [...] dans la mesure où ces virus sont de lutte obligatoire, ce statut est un statut purement national et qu'il n'y avait à leur niveau aucune réglementation au niveau européen, ils ne pouvaient pas les considérer comme des Organismes de Quarantaine et que donc on avait pas besoin d'agrément pour les manipuler. Donc voilà. L'affaire s'est arrêtée là.

Responsable scientifique serre Avignon

Cette anecdote met en évidence l'importance des échanges informels entre l'INRA et la PV. Surtout, elle montre que l'administration sanitaire est confrontée à la même incertitude normative que l'organisme de recherche, l'une comme l'autre étant engagés dans un apprentissage des normes. Elle souligne aussi combien cette incertitude normative peut avoir des effets en termes d'équipement et favoriser une interprétation plus rigoureuse des contraintes réglementaires au niveau des laboratoires.

Deuxièmement, Y. Clément construit sa réflexion en s'inspirant/se démarquant de la serre S3 de Bordeaux. Cette serre, première serre de l'INRA ayant obtenu un agrément à la fois de la CGG et de la PV constitue en effet, de par son achèvement antérieur, un « prototype technico-réglementaire » par rapport auquel peuvent être pensées les installations d'Avignon, c'est-à-dire les arrangements à mettre en place mais également et surtout les erreurs à ne pas répéter : aération, fuites d'air, gestion des effluents etc.⁴⁵¹. Le responsable des travaux d'Avignon est ainsi en contact régulier avec le responsable technique de la serre de Bordeaux⁴⁵².

Un exemple de problème à éviter : les fuites d'air

Mise en service en 2003, la serre S3 de Bordeaux connaît à son démarrage plusieurs problèmes de fonctionnement non anticipés. L'un de ces principaux problèmes est l'existence de fuites d'air : l'air fuit entre les joints des vitres de serre et il est difficile de maintenir la pression dans la serre. Ayant pris connaissance de ces difficultés, Y. Clément imagine un dispositif qui utilise un minimum

⁴⁵¹ En juin 2002, le responsable des travaux d'Avignon a notamment été visité la serre avec la responsable scientifique du projet de serre d'Avignon.

⁴⁵² Par exemple, ils ont échangé sur les lamelles verticales en aluminium qui sont installées sur le toit de la serre d'Avignon et qui permettent un meilleur réglage de l'ensoleillement de la serre.

de surface de verre et de joint pour la réalisation de la serre d'Avignon et fait pour cela appel à des spécialistes non pas de serres mais de chambres froides, seuls capables selon lui de concevoir des bâtiments complètement étanches. Au final, la Serre de « Haut-confinement » d'Avignon aura donc, pour éviter ces problèmes, une structure très différente de la Serre de Bordeaux, très loin du modèle de la « cathédrale de verre ».

Troisièmement, le responsable des travaux s'appuie sur les avis des chercheurs et des techniciens amenés à utiliser le futur équipement. Il crée notamment un « groupe de travail » visant à favoriser la réflexion collective, dans lequel sont discutés des problèmes très fonctionnels⁴⁵³.

On voit donc que la période de construction de la serre, bien plus qu'une simple étape de mise en œuvre d'un projet d'équipement porteur d'une vision stabilisée du confinement constitue une étape supplémentaire d'élaboration de ce projet, impliquant des acteurs nouveaux, dans laquelle les choix relatifs à la sécurité sont précisés et définis en même temps qu'un ensemble d'autres choix de conception plus généralistes, relatifs au fonctionnement d'une serre ou d'un système de refroidissement.

A Montpellier, dans un contexte et une temporalité différente, un même processus d'exploration technico-réglementaire peut être mis en évidence. Nous allons maintenant rapidement décrire celui-ci.

b) Plateforme Bemisia : D'une injonction de confiner à une plateforme expérimentale NS1/NS2

Confiner Bemisia tabaci dans un flou réglementaire : un rapport négocié aux classes de risque

Après que la direction du CBGP leur a demandé de confiner leurs expérimentations sur *Bemisia tabaci*, la question pour L. Faure et ses collègues – qui n'ont aucune expérience des enjeux de confinement expérimental – est d'identifier les exigences réglementaires auxquelles se soumettre afin d'élaborer un projet d'espace de travail et, principalement, de définir leurs obligations relatives au maintien d'un élevage du ravageur. Les populations européennes de *Bemisia tabaci* ne sont pas des Organismes de Quarantaine et ils apprennent rapidement auprès de leurs interlocuteurs de la PV locaux que leur manipulation n'est soumise à aucune contrainte. Ils s'adressent notamment à U. Perrin, responsable de la Mission

⁴⁵³ Par exemple, c'est au sein de ce groupe qu'est initiée la réflexion sur la mise en place d'un système de gestion de climat permettant de ventiler les compartiments de la serre séparément.

de coopération phytosanitaire (MCP) située à Montpellier, qui leur explique que, travaillant sur une « souche européenne », ils n'ont pas d'obligations réglementaires de confiner leur élevage :

Je suis allé à toutes les réunions où on a discuté de problèmes de quarantaine, avec la Protection des végétaux. Je suis revenu [au CBGP] en disant U. Perrin m'a dit « Je ne vois pas pourquoi tu t'emmerdes avec cette histoire de Bemisia tabaci, vous travaillez avec un Bemisia tabaci d'ici et il y a pas besoin de travailler dans du confinement ».

L. Faure

Cependant, au même moment, ils se procurent le « manuel d'audit » dans lequel il est inscrit que les populations européennes de *Bemisia tabaci* doivent être expérimentées dans des espaces confinés répondant au cahier des charges d'un niveau « NS2 » (ce qui implique par exemple : l'imperméabilité du sol, un sas d'entrée, des fenêtres étanches...). Rappelons que, de manière assez paradoxale, ce « manuel d'audit » a été supervisé à la fin des années 1990 par le même U. Perrin qui indique à L. Faure que les « populations européennes » du ravageur ne sont soumises à aucune contrainte réglementaire de confinement dans le cadre des activités scientifiques. Le paradoxe devient compréhensible si on le replace dans une perspective dynamique et si l'on rentre dans le détail de la rédaction du manuel. Premièrement, les listes de ravageurs inscrites dans le détail n'ont pas été rédigées par U. Perrin mais par des entomologistes qu'il a contactés, qui ont appréhendé *Bemisia tabaci* à partir de critères biologiques plus que réglementaires, dans un contexte où l'insecte était encore peu présent sur le territoire français. Deuxièmement, ce manuel n'a jamais été validé ni réévalué entre 1999 et 2005. On voit cependant que, « objet-intermédiaire », cela ne l'a pas empêché de circuler dans les laboratoires et de constituer un point d'appui aux réflexions des scientifiques.

La situation est donc quelque peu paradoxale : les chercheurs se retrouvent dans une situation où à la fois leur direction leur demande de confiner certaines activités et où, en même temps, l'administration leur donne – oralement ou de manière écrite – des informations contradictoires sur les contraintes réglementaires. Dans ce contexte, comment définir les contraintes, comment penser un projet de confinement expérimental ? Un processus d'exploration s'en suit qui est marqué par ce paradoxe. Afin d'afficher une réponse à la pression de la direction du CBGP, les chercheurs vont chercher à minimiser leurs contraintes, tout en les alignant sur les préconisations « NS2 » du « manuel d'audit » et tout en remettant à plus tard la question de savoir s'il faudra demander un agrément officiel de la PV ou non.

En 2005, L. Faure charge M. Rousseau⁴⁵⁴ de prendre en charge la réflexion sur les modalités de cet alignement avec l'aide d'un technicien, Antoine Gauthier. Si M. Rousseau connaît bien *Bemisia tabaci*, c'est la première fois qu'elle doit prendre en charge un projet de confinement. S'appuyant sur le « manuel d'audit », la chercheuse et le technicien se rendent compte que certaines des exigences du « manuel d'audit » impliquent des travaux très onéreux. Ils décident donc de revoir les objectifs fixés au départ et de ne pas répondre à toutes les exigences relatives au niveau NS2 fixées par le « manuel d'audit » et, sur certains points, de se référer à des exigences de niveau inférieur NS1⁴⁵⁵. Cette décision est prise après des discussions avec A. Martin, responsable du LNPV d'entomologie de Montpellier⁴⁵⁶. Celui-ci valide leur démarche dans la mesure où elle s'apparente à une « évaluation du risque » – on a vu qu'il défend cette démarche au sein de la PV – et où, de toutes façons, il n'y a pas d'obligations réglementaires relatives aux populations européennes de *Bemisia tabaci*. On voit donc comment des contraintes financières amènent les chercheurs à réorganiser des classifications qui servent de références pour inventer de nouvelles classes de risque : leur projet visera à concevoir un espace de confinement dit « NS1-NS2 »⁴⁵⁷.

Cette dynamique de réinterprétation de la norme, si elle permet d'alléger les coûts et les contraintes, n'est pas sans générer une certaine tension chez les acteurs concernés :

Et de la part de la PV, il n'y a pas de mesures claires pour le confinement ?

Ils ont des normes. L2, S2 « ça doit être comme ça ». Mais quand vous leur posez la question en disant « Dites-nous, qu'est-ce qu'il faut qu'on fasse ? ». Ils ne disent pas. Ils ne veulent pas le dire. Ils disent « Faites et on vous dira après ». On a vraiment le sentiment qu'ils ne veulent pas se mouiller. Voilà. Alors que je leur dis c'est leur métier ça. C'est à eux de nous dire ce qu'on doit faire. Au niveau des mailles de filtration par exemple. Comment on peut filtrer. Si on avait le SAS par exemple en dépression, quelle entreprise est la meilleure. Je pense que ça fait partie de leur boulot. Puisque c'est eux qui réclament les normes.

Technicien INRA équipe Bemisia

⁴⁵⁴ On peut considérer que l'attribution du « dossier confinement » à cette jeune chercheuse –qui contraste avec le fait qu'à Avignon par exemple, ce sont les animateurs de l'équipe de Pathologie qui s'investissent directement– illustre la différence d'importance accordée dans les deux endroits à l'enjeu de confinement expérimental.

⁴⁵⁵ Ils s'appuient sur un paragraphe du « manuel d'audit » qui évoque des « possibilités de surclassement ou de déclassement » pour les différents microorganismes Cf. p. 41, 42 du « manuel d'audit » de la protection des végétaux.

⁴⁵⁶ Ils ont échangé avec cet ingénieur dans le cadre de la préparation du projet *BemisiaRisk*. Ils lui soumettent un document dans lequel ils listent les exigences de confinement relatives aux deux classements NS1 et NS2 et développent un court argumentaire justifiant leur volonté de répondre aux premières plutôt qu'aux deuxièmes.

⁴⁵⁷ Cf. les comptes-rendus de réunions de travail pour l'espace de confinement.

Au départ on partait sur une NS2, après on s'est aperçu que ça correspond quand même plus au niveau NS1, c'est un peu entre les deux quoi.

Et pourquoi ça correspondait plus à un NS1 qu'à un NS2 ?

*Parce qu'on a estimé que le risque ne nécessitait pas un confinement aussi strict. Nous on l'a estimé parce qu'on connaît les populations. Alors à la PV on les connaît aussi. La PV sait très bien ce que c'est Bemisia tabaci. [...] Tu vois c'est adapté qu'il y a à la fois un cadre. Mais c'est quand même assez fluctuant. [...] donc en fait la difficulté c'est que la PV ne dit pas « ah, on travaille sur Bemisia tabaci Européen, voilà ce que vous devez faire, tactactactac. » [...] Et enfin le problème c'est que quand tu vas aller les voir, ils ne vont pas dire « si vous faites ça, vous êtes classés en confinés ». **Donc c'est la difficulté, c'est que tu t'engages, tu commences des travaux sans savoir où tu vas.***

M. Rousseau

Les responsables du projet de confinement valorisent une démarche souple d'« évaluation du risque » qui mobilise leur connaissance du pathogène et du travail expérimental et, en même temps, souffrent de ce qu'elle crée de l'incertitude sur l'efficacité, la légalité ou le coût des choix techniques qui sont faits. Cette démarche d'« évaluation du risque » n'épuise pas l'exploration technico-réglementaire qu'implique la conception de la plateforme qui, comme pour la serre d'Avignon, se poursuit au cours de la construction matérielle de l'équipement et de sa mise en route.

2006-2007 : Du projet à l'utilisation d'un équipement, le « bricolage » d'un espace expérimental

L'objectif de confinement expérimental défini, les responsables de la mise en place de la plateforme Bemisia sont, comme à Avignon, face à la difficile tâche de construire matériellement l'équipement. Ils s'inspirent des équipements confinés proches géographiquement (le laboratoire de l'USDA (évoqué plus haut), un laboratoire du centre CIRAD de Montpellier ⁴⁵⁸) et obtiennent auprès de leurs concepteurs des conseils, des adresses de fournisseurs et divers supports documentaires. Par ailleurs, A. Gauthier s'inspire des expériences présentées lors des formations confinement de l'INRA, qui sont mises en place à cette époque, et auxquelles il assiste :

Et vous pensez que quand on monte un laboratoire, est-ce que...

La première chose à faire...c'est de savoir si ça existe déjà dans son environnement. [...] C'est d'aller voir ailleurs ce qui se passe. [...] c'est-à-dire le gars il te dit « moi pour étanchéifier les fenêtres je fais ceci et cela, moi mon SAS je le ferme comme ça ». C'est

⁴⁵⁸ L'USDA et le CIRAD disposent de laboratoires qui sont agréés par les SRPV afin de pouvoir maintenir certains Organismes de Quarantaine (Il s'agit ainsi de laboratoires de niveau « NS3 », selon les catégories du « manuel d'audit » des Services de la protection des végétaux). Le laboratoire du CIRAD est agréé en niveau « L3 » car il héberge des activités sur des OGM qui sont classées en « C3 ».

comme ça. Et puis on prend les noms, les adresses. Et puis il y a les formations. J'ai suivi une école qui s'appelle école serriste. [...] Une école qui traitait justement tout ce qui est confinement. Le spectre était large. C'est-à-dire que ça allait du confinement du simple insecte « Lambda » jusqu'à l'OGM. Bin là c'est des cours théoriques et puis des visites,

A. Gauthier a un rôle important de proposition et de suivi au cours de la construction de l'installation. Il fait face à certaines difficultés. D'une part il doit, contrairement à Avignon, prendre en compte l'existant du bâti dans lequel l'espace « NS1-NS2 » est créé. Ceci limite, comme il le souligne ci-dessous, les possibilités d'aménagement :

La création c'est toujours plus facile que d'adapter. Nous il a fallu étancher les fenêtres [...] il a fallu démonter toutes les poignées, ce n'était pas adapté pour être étanchéifié. Ainsi que toutes les portes qui ne sont pas prévues pour être étanchéifiées. [...] Là on ne pourra jamais faire un L3 par exemple. A moins de tout casser, tout revoir à l'intérieur. [...] C'est du bricolage. On fait avec ce qu'on a.

D'autre part, il doit coordonner ses actions avec le responsable des travaux du centre de Montpellier, ce qui ne se fait pas sans difficultés⁴⁵⁹. Ces quelques éléments, ici rapidement évoqués, permettent de souligner qu'à Montpellier comme à Avignon, la construction de l'équipement est une phase importante où se poursuit l'exploration technico-réglementaire qui caractérise la conception d'installations expérimentales confinées. Nous pouvons insister, à partir de l'exemple de la plateforme Bemisia, sur une autre dimension de cette exploration, à savoir la rédaction de procédures et de recommandations relatives à l'utilisation de l'équipement.

2007, Confiner par les recommandations et les procédures : d'un « guide de l'utilisateur local » à l'utilisation de l'installation expérimentale

L'agrément des équipements confinés implique la mise en place de documents écrits visant à décrire à la fois les risques identifiés et à la fois les mesures et comportements à adopter par les utilisateurs de l'équipement pour éviter la réalisation de ces risques : exigence de traçabilité des activités, port de matériel de protection, gestion des filtres sont autant de

⁴⁵⁹ Contrairement à Avignon, où c'est le responsable des travaux qui est en charge directement de la construction de la serre S3, il y a dans le cas de Montpellier une double supervision technique : d'un côté Bruno Serrate qui propose des aménagements techniques et contacte en conséquence des entreprises (plomberie, maçonnerie etc.) chargées de faire des devis et de réaliser les travaux ; d'un autre côté le responsable des travaux du centre de Montpellier qui a le pouvoir de valider les choix techniques. Cette coordination n'est pas toujours aisée dans la mesure où le responsable des travaux peut avoir d'autres priorités sur le Centre et où il cherche parfois à privilégier les entreprises avec lesquelles il a l'habitude de travailler. Aussi, à plusieurs reprises, les chargés du confinement de Bemisia ont dû faire appel à la Direction du CBGP pour qu'elle les aide à obtenir les validations nécessaires du responsable des travaux du centre. Cette note souligne l'importance de prendre en compte les relations de travail locales pour comprendre comment est conçu un équipement de confinement.

dimensions dont il faut renseigner par écrit le traitement⁴⁶⁰. A Montpellier, contrairement à Avignon, nous avons pu appréhender en partie le processus de rédaction de tels « scripts », en participant à une réunion d'équipe⁴⁶¹ qui avait pour objet la mise en débat d'un « guide de l'utilisateur » de la plateforme rédigé sous la responsabilité de M. Rousseau⁴⁶². Ces observations nous ont permis de comprendre comment la définition des exigences réglementaires, l'identification des dangers et des normes de confinement continuait dans ce processus de rédaction des procédures.

Cette réunion, à laquelle participent chercheurs, techniciens et stagiaires, donne à voir le rapport détaché aux enjeux de sécurité de l'équipe Bemisia : il est rappelé que la plateforme a été mise en place sous la pression de l'INRA, que le principal risque est celui de la contamination de l'élevage par l'extérieur et non l'inverse et que les différents constats relatifs à l'inachèvement de la plateforme – absence de système de badgeage par exemple, retardé pour cause de financement – ne sont pas considérés comme des obstacles à l'utilisation de la plateforme. Surtout, elle est un moment où est remis en débat à la fois la nature du danger qu'il faut confiner, la pertinence du cadre réglementaire et la pertinence du dispositif de confinement (installations et procédures) mis en place. La retranscription un peu substantielle d'un échange autour de l'utilisation de blouses et de charlottes par les utilisateurs de la plateforme permet d'illustrer cela assez clairement:

⁴⁶⁰ Cf. « manuel d'audit ».

⁴⁶¹ Réunion du 14 mai 2007 au CBGP.

⁴⁶² Elle a observé que de tels supports existaient dans les équipements qu'elle a visités et pense qu'il serait utile d'en mettre un en place dans son équipe.

Retranscription réunion	Commentaire
<p>Chercheuse responsable du confinement : [...] j'ai écrit une procédure pour éviter des problèmes. Une blouse de protection. Ça va être un peu le gros changement. Et quand on sort aussi il y a une procédure particulière, il va falloir plus de précautions pour éviter que les aleurodes sortent à l'extérieur. Et de même tout ce qu'on sort comme matériel.</p> <p>Stagiaire : Est-ce que ça serait pas bien d'avoir la petite souffleuse, tu sais, [...] si jamais on en a dans les cheveux ou...</p> <p>Un chercheur 1 : Normalement les cheveux doivent être couverts. Alors les charlottes. Quand tout le monde a une charlotte sur la tête, je demande une photo.</p> <p>Chercheuse responsable du confinement : En fait j'y avais pensé au début et puis j'ai abandonné parce que je pense que ce n'est pas possible. La blouse, je pense que c'est un peu une question d'habitude. Mais charlotte et chaussees normalement il faudrait... Je pense que dans un premier temps, on peut se limiter à la blouse et puis on verra après [Rires]. Mais c'est vrai que dans les cheveux ça peut arriver facilement.</p> <p>Une chercheuse : Peut-être même plus que sur la blouse finalement.</p> <p>Un chercheur 2 : Mais non attends. On parle de quoi là ?</p> <p>Un chercheur 1 : De la sortie.</p> <p>Un chercheur 2 : De la sortie ?</p> <p>Chercheuse responsable du confinement : On parle de... s'il y a une sortie, s'il y a des Bemisia dans l'environnement, dans l'élevage tu as des Bemisia dans tes cheveux et tu sors.</p> <p>Un chercheur 2 : D'accord. Dans ton élevage, t'as que des Bemisia européens. Et t'es sensé pas avoir de TYLC. Donc quel est le souci ?</p> <p>Chercheuse responsable du confinement : Et ben là tu remets en cause le confinement !</p> <p>Un chercheur 2 : Non, c'est dans l'autre sens.</p> <p>Un chercheur 1 : Ça marche dans les deux sens. Les Bemisia ne doivent pas sortir et les Bemisia ne doivent pas rentrer. Ça marche dans les deux sens. Alors, la rentrée des Bemisia on est quand même dans une zone où la probabilité pour croiser un Bemisia est assez faible. Il n'y a pas de cultures maraichères. Elle n'est pas nulle...</p> <p>Un chercheur 2 : On sait bien qu'ils ne rentrent pas tout seul, s'ils peuvent rentrer c'est par des plantes des trucs comme ça. Mais ce que je voulais dire c'est que puisqu'on suppose... je ne sais pas... la procédure est la même dans les deux sens mais il y a plus de probabilité qu'il entre des Bemisia qu'il en sorte ...</p> <p>Stagiaire : Pas sûr. Moi je sais que ça m'est déjà arrivé... je fais attention et tout... ça m'est déjà arrivé d'arriver au bureau et d'en avoir un sur mon pull.</p>	<p>- Une des recommandations (la blouse) du guide est présentée : M. Rousseau a prévu que les expérimentateurs mettent une blouse pour éviter de transporter des insectes sur soi en sortant de la serre. Cette mesure est présentée comme « nécessaire ».</p> <p>- Des procédures supplémentaires sont proposées (port de charlottes, soufflettes), mais repoussées car jugées comme trop contraignantes « au début », mais pourtant caractérisées comme « normalement » nécessaires</p> <p>- Un chercheur discute de la « réalité » du risque qui est visé par la procédure de port de la charlotte : il met en avant que ce n'est pas un problème si Bemisia sort de la plateforme puisque l'élevage qu'elle contient est composé de « Bemisia européens » non réglementés non infectés par le TYLCV. Il souligne que les mesures de confinement doivent être conçues non pour éviter la sortie de Bemisia dans l'environnement, mais la contamination -en sens inverse- de la plateforme par des Bemisia présents dans l'environnement du CBGP.</p> <p>- Le débat collectif rouvre la question du danger dont sont sensées protéger l'équipement et les procédures (la sortie de Bemisia ou son entrée) et de la probabilité d'occurrence de ces dangers. Les argumentations s'appuient sur l'expérience personnelle et le ressenti.</p> <p>- Le débat est l'occasion pour un</p>

<p>Un chercheur 2: Il faut que je m'exprime. La dangerosité que la Bemisia sorte...on est supposé ne travailler que sur du Bemisia européen donc qui doit être sur le sol européen, sur tout l'espace Schengen, donc...si si...c'est ça [rires], c'est une connerie mais c'est ça. A mon avis il y a plus de similitudes entre une Bemisia marocaine et une Bemisia espagnole qu'entre une espagnole et une grecque. Mais bon, comme on a dessiné un espace européen, les Bemisia européens ont le droit de se promener partout en Europe. Donc on travaille que sur des Bemisia européens et on est supposé ne pas avoir de TYLC dedans, ce que je voulais dire ce que si on avait des sorties de Bemisia, ça devrait être sans aucune conséquence.</p> <p>[...]</p> <p>Chercheuse responsable du confinement : En fait tout ça, je savais bien qu'on allait discuter si c'était bien fondé de se mettre en quarantaine ou pas. Mais de toute façon, on n'a pas trop trop le choix.</p> <p>Un chercheur 2: La réponse c'est, si ce n'est pas bien fondé mais on est obligé de le faire, donc...</p> <p>Chercheuse responsable du confinement : Voilà. Donc on essayant de réfléchir aux risques quand même les plus probables. Alors que si on laisse, si on n'a pas de procédure pour sortir de la zone, ça n'a plus de sens je pense.</p> <p>Un chercheur 2: Non mais il faut des procédures. Mais je ne sais pas où tu t'arrêtes.</p> <p>Chercheuse responsable du confinement : Au début j'avais fait un truc un peu strict mais bon en revoyant maintenant je l'ai revu la semaine dernière j'ai un peu allégé.</p> <p>Un chercheur 2: C'est pour ça que je te dis, c'est par rapport aux incidences. On est d'accord. On n'est pas obligé mais on a opté pour ce choix de se mettre en condition de confinement. Mais si ça devient ingérable, s'il faut rentrer avec des choses, questions de dépression et surpression...</p> <p>Chercheuse responsable du confinement : Oui mais ce n'est pas ce que j'ai...</p> <p>Un chercheur 2: Oui mais à chaque fois si tu pousses jusqu'au bout, tu peux aller jusque-là !</p> <p>Chercheuse responsable du confinement : En fait c'est un compromis entre les contraintes qu'on se donne et ce qui paraît protéger réellement. On ne travaille pas avec [inaudible] non plus. Ce n'est pas grave s'il y a des sorties. Je pense que la terre continuera à tourner s'il y a des sorties de Bemisia. Je suis tout à fait d'accord. Mais bon.</p> <p>Un chercheur 2: C'est pour ça je dis que c'est un compromis entre les risques réels et le bon sens. Et le travail qui est fait là-dedans. C'est évident que – c'est pour ça que je t'ai dit – on met l'accent ici moi j'ai l'impression qu'il est plus dangereux de faire rentrer des bêtes que des bêtes en sortent. Surtout si on a des contrôles réguliers de l'élevage. Bien évidemment il faut avoir des contrôles réguliers. Il faut être sûr que nos bêtes soient indemnes de TYLC ou que nos élevages soient indemnes de TYLC.</p> <p>Une chercheuse: Qui va faire ces contrôles ?</p>	<p>chercheur de critiquer plus généralement le dispositif réglementaire sur Bemisia tabaci, qui distingue « populations européennes » et « populations non européennes » alors que, selon lui, cela n'a aucune pertinence d'un point de vue biologique.</p> <p>- La responsable du confinement rappelle que si la réglementation peut apparaître absurde, l'équipe « n'a pas le choix » de confiner ses expérimentations ou pas et « doit » donc prendre des mesures pour se prémunir des dangers qui apparaissent les plus « probables »</p> <p>- Un chercheur exprime son inquiétude que les mesures deviennent trop drastiques, il en appelle au « bon sens », et prône d'axer les mesures sur le risque d'entrée des Bemisia.</p> <p>- Le risque d'échappée dans l'environnement est minimisé. La discussion amène à identifier une autre mesure à prendre : faire des contrôles réguliers de l'état sanitaire de l'élevage de Bemisia pour vérifier qu'il n'a pas été contaminé par le TYLCV, car dans ce cas, la sortie des Bemisia dans l'environnement serait plus problématique.</p> <p>-La discussion va se poursuivre : comment faire ces contrôles ? Cette mesure n'avait pas été prévue, elle va être intégrée comme procédure de confinement.</p>
--	---

Plusieurs éléments sont assez frappants dans la retranscription de ce court passage de réunion.

D'une part on constate que l'objectif visé par l'équipement, du point de vue de la sécurité, n'est pas stabilisé alors même que l'équipement est déjà construit et qu'il s'agit d'écrire les procédures nécessaires à son fonctionnement. Cette instabilité concerne à la fois la nature des dangers impliqués par les expérimentations prévues dans le cadre de l'équipement et à la fois le cadre réglementaire par rapport auquel la conception de l'équipement a été réalisée. Cette instabilité, particulièrement forte ici dans la mesure où il s'agit de concevoir le confinement expérimental d'un pathogène qui n'est pas de quarantaine est une caractéristique de tous les processus de conception d'équipements de confinement expérimental, dans la mesure où ils s'appuient sur un cadre réglementaire ouvert.

D'autre part, la lecture de cette réunion frappe par la nature peu formalisée des évaluations des dangers identifiés. Les acteurs mobilisent des arguments relevant à la fois du bon sens, de l'expérience personnelle et de l'obligation réglementaire. L'intime conviction qu'ils ont de bien connaître les pathogènes et le caractère restreint de l'arène où les procédures sont discutées rend peu nécessaire une justification plus élaborée des argumentations déployées.

Au final, on notera que la rédaction des procédures apparaît au travers de ce petit extrait comme une étape non négligeable du processus d'élaboration des installations expérimentales – étape beaucoup moins élaborée sur la base d'intermédiations hors du monde de la recherche – débouchant sur un certain nombre d'accords portant sur des règles d'utilisation de ces installations qui, elles-mêmes, évolueront d'ailleurs ensuite au cours de l'utilisation de celles-ci⁴⁶³.

Que ce soit à Avignon ou à Montpellier, on a pu mettre en évidence que la conception d'un dispositif expérimental confiné est un processus qui a une dimension à la fois matérielle et normative et ne saurait se lire soit comme la simple mise en œuvre – dans la rédaction de procédures, dans l'installation de nouveaux équipements – d'une norme déjà là, soit comme le résultat d'un raisonnement en termes d'évaluation du risque formalisée et claire dans ses présupposés et ses attendus. Il y a une co-construction des normes et de l'équipement : les

⁴⁶³ Plusieurs semaines après la tenue de la réunion décrite ci-dessus, nous avons ainsi appris qu'un certain nombre de procédures avaient été abandonnées. Par exemple, la procédure consistant à autoclaver tous les éléments matériels qui sortent de l'espace confiné, qui avait été retenue dans le « guide de l'utilisateur » n'est pas mise en application, jugée trop contraignante. A l'inverse, la proposition évoquée dans l'extrait d'une stagiaire de mettre en place une soufflette est mise en œuvre et respectée. Il y a d'autres exemples : la mise au frigo systématique des matériaux végétaux avant sortie de l'espace ou la congélation des blouses sont abandonnées pour des raisons pratiques.

équipements sont élaborés dans une interprétation des prescriptions normatives disponibles. Ces prescriptions sont nombreuses : « manuel d'audit », documents produits par d'autres équipes de recherche, formations financées par l'INRA, préconisations de Commissions officielles, textes de droit etc. La hiérarchisation et la mobilisation de ces prescriptions se joue localement, en fonction des ressources financières, de l'inventivité technique des chargés de travaux sur les centres ou de la nature des relations avec d'autres acteurs locaux, notamment avec ceux de l'administration. Les acteurs « bricolent » un univers normatif qui répond à la fois à une logique de proximité et de disponibilité – on s'en réfère aux prescriptions disponibles localement –, une logique de légitimité – on mobilise les informations qui semblent les plus fiables, celles de la PV et tout particulièrement des interlocuteurs de la PV avec lesquels on est en proximité géographique – et une logique de composition avec l'existant – on cherche à construire un univers normatif qui cadre le mieux avec les ressources disponibles localement et qui ne perturbe pas trop les modes d'organisation des activités existantes.

3) Des « utilisateurs configurés ». Quelques éléments sur les effets du processus de normalisation sur les conditions de travail

Dans son étude sur la construction de l'espace génomique en France, A. Peerbaye (Peerbaye 2004), Chapitre 7) introduit un certain nombre d'éléments relatifs à la manière dont la conception de plateformes génomiques a pu transformer l'espace des usages des chercheurs en science du vivant. Il s'appuie sur la notion de « configuration de l'utilisateur » (*configuring the user*) développée par Woolgar (Woolgar 1991) pour souligner que les activités de conception impliquent des représentations des utilisateurs. Ces représentations leur assignent des rôles et impliquent des contraintes et des ressources nouvelles pour eux. De manière plus large, de nombreux travaux de sociologie des sciences et des techniques ont exploré l'impact du développement des équipements et des instruments scientifiques sur la production des connaissances scientifiques, l'émergence des disciplines scientifiques ou de nouveaux concepts (Shapin et Schaffer 1985; Galison 1997)⁴⁶⁴. L'idée centrale de ces recherches étant que « faire de l'équipement », c'est aussi et toujours « faire de la science » dans la mesure où c'est transformer les conditions concrètes de déploiement des activités scientifiques.

Les équipements que nous étudions dans ce chapitre ne sont pas, comme les plateformes génomiques étudiées par Peerbaye, conçus prioritairement dans une perspective de production

⁴⁶⁴ Les auteurs sont nombreux. Pour une revue de ces travaux, on peut se reporter aux textes de D. Vinck et A. Peerbaye déjà cités.

de connaissances mais dans une perspective de production de sécurité. Il ne s'agit pas, par exemple, de concevoir de nouveaux dispositifs de contrôle du développement de Bemisia tels que de nouveaux « phytotrons », mais de concevoir des enceintes confinées dans lesquels les ensembles d'instruments scientifiques peuvent être aménagés, ici une enceinte de confinement dans laquelle on emménage des phytotrons. Cette différence notée, il n'en reste pas moins que confiner un espace de travail ou construire une zone confinée n'est pas sans conséquence sur les collectifs de travail et peut avoir des effets sur leur fonctionnement concret et, plus généralement, sur les modalités de participation de la recherche à la prise en charge des Organismes de Quarantaine en tant que productrice de science. Ces effets peuvent être plus ou moins anticipés, c'est-à-dire plus ou moins explicitement intégrés aux différentes étapes des processus de conception et constituer ainsi des visées explicites de « configuration des utilisateurs ». Plusieurs exemples évoqués dans le chapitre renvoient à cette anticipation : la mise en place de formations par l'INRA sur le confinement des installations expérimentales, la discussion à Montpellier autour d'un « guide de l'utilisateur » et la rédaction d'un argumentaire visant à obtenir des financements pour la serre S3 à Avignon, sont autant de moments où des effets positifs et négatifs sont travaillés par les concepteurs et utilisateurs – souvent les mêmes – des équipements de confinement. D'autres effets sont plus inattendus. A partir des quelques données empiriques dont nous disposons⁴⁶⁵, il semble intéressant d'évoquer rapidement certains d'entre eux, rencontrés dans le cours de nos enquêtes à Rennes, Avignon et Montpellier, dans la mesure où ils permettent de poursuivre notre analyse de ce qu'implique, matériellement, se mobiliser sur des Organismes de Quarantaine.

a) Une redéfinition des collaborations scientifiques : « être mis en quarantaine » ?

L'économie des relations de travail est par définition transformée par la mise en place d'un équipement de confinement : créateur d'espaces réservés, d'invisibilité, d'isolement. Cette mise en place peut avoir des effets à la fois sur les relations internes aux collectifs de travail utilisateurs et à la fois sur leurs relations avec l'extérieur⁴⁶⁶.

⁴⁶⁵ L'étude de l'impact de la construction d'espaces confinés sur la production des connaissances scientifiques pourrait constituer l'objet d'une thèse à part entière et impliquerait à la fois des données ethnographiques et/ou des analyses bibliométriques qui vont bien au-delà de notre prétention dans cette section du chapitre.

⁴⁶⁶ Nous n'évoquerons pas ici comment la construction de l'équipement peut avoir un impact, au-delà des chercheurs, sur les relations entre les chercheurs et les techniciens et sur les techniciens entre eux. Nous renvoyons pour cela aux éléments contenu dans le travail de J. Nieden (2007), en évoquant simplement avec lui que le processus de normalisation du confinement expérimental à l'INRA pourrait faire émerger une nouvelle

Les espaces expérimentaux confinés sont des espaces réservés à un nombre restreint de personnes habilitées, dont les activités scientifiques impliquent directement l'utilisation des équipements. Que ce soit à Montpellier, Rennes ou Avignon, la question de savoir qui aura le droit d'accès au laboratoire ou à la serre, ou s'il faut mettre un système spécifique pour sécuriser et tracer les entrées, est toujours l'objet d'une réflexion dans l'élaboration des projets ou des procédures. Ces mesures, compréhensibles en termes de sécurité, peuvent également – et c'est un de leurs effets non intentionnels – contribuer à isoler les scientifiques qui ont accès aux espaces réservés. Cela nous a été évoqué le plus clairement par A. Girard, l'ingénieure de la FNPPPT qui a dû travailler à Rennes, au début des années 2000, dans un laboratoire dit « L2 » :

Ça a l'air d'échanger plutôt bien ici entre les différents labos...tout le monde avec sa plante spécialisée...

Quand on est tous dans la même pièce ça va...moi maintenant qu'il y a le labo norme 2 je suis un peu mise en quarantaine aussi ...ce qui est logique aussi, donc c'est sûr que les échanges il y en a beaucoup moins que ce qu'il pouvait y avoir avant quand tout le monde était au même endroit [...]. D'ailleurs c'est toute la difficulté de ce sujet, là les parasites de quarantaine on travaille dans des locaux confinés donc il ya moins d'échanges au quotidien.

Des outils, qu'elle partageait avec d'autres chercheurs auparavant, ont été progressivement dupliqués (selon les financements), fragilisant – selon elle – des relations liées à leur utilisation conjointe.

Dans les cas d'Avignon et de Montpellier les chercheurs et ingénieurs interrogés n'ont pas évoqué ce problème. On peut faire l'hypothèse que, si le problème ne se pose pas, ceci est dû à la fois au fait que ces équipements sont en fonctionnement depuis bien moins de temps et au fait qu'ils sont utilisés par des équipes bien constituées et non pas – comme l'espace L2 utilisé par A. Girard – par une ingénieure travaillant seule sur son pathogène.

Les équipements peuvent également avoir un impact sur les relations scientifiques externes. A Rennes, elle a rendu la poursuite du partenariat entre la FNPPPT et l'INRA sur les bactéries de quarantaine possible. A Avignon, la serre S3 nous a été décrite comme ayant eu une influence à la fois positive et négative sur les relations externes⁴⁶⁷. Elle a clairement –

catégorie de techniciens, les « techniciens du haut-confinement », qui cherchent à structurer plus fortement, après avoir suivi des formations dans les années 2000, un groupe de praticien du confinement au sein de l'Institut (via notamment l'utilisation de listes de diffusion, l'investissement dans des revues techniques ou l'organisation de formations collectives) et à faire reconnaître cette expertise auprès de l'institution.

⁴⁶⁷ Il serait intéressant, quand le recul historique sera suffisant, de comparer de manière quantitative, l'effet de l'équipement sur l'accès à des financements de recherche et le développement de collaborations académiques.

nous l'avons vu – été conçue dans une perspective de compétitivité scientifique. Aujourd'hui, les chercheurs envisagent que sa construction leur permettra de garantir la pérennité et l'accroissement de leur capacité à répondre à des appels d'offres – ils pourront travailler sur des entités biologiques sur lesquelles certaines autres équipes ne pourront pas travailler – et à développer des collaborations internationales sur les virus émergents. Malgré cela, travailler en confinement induit tout de même de mener à bien un certain nombre de démarches administratives (LOA, renouvellement de l'agrément) qui peuvent les détourner de certaines thématiques de recherche. V. Morin, virologue, évoquant un travail sur un virus émergent à la fin des années 1980, souligne ainsi que malgré la construction de la Serre S3, ce travail ne serait plus possible aujourd'hui :

Fin des années 80, début des années 90. La notion de confinement n'était même pas encore... [...] ce que je veux dire c'est que...on a pu travailler à l'époque parce qu'il n'y avait pas de normes précises...nous il nous fallait pas une S3 à l'époque ! On avait des précautions, hein, on travaillait sous des cages, on avait du insect proof mais les normes, la réglementation n'était pas en...Mais aujourd'hui, j'aimerais travailler sur ces virus, il y a encore plein de choses que je voudrais faire, mais les contraintes, je dirais de dossiers à remplir pour pouvoir travailler dessus et même si on a les équipements, ça nous rebute un peu. Ça veut dire deux mois de montage de dossiers, et donc bin finalement je ne travaille plus dessus.

Il y a un exemple d'un virus spécifique sur lequel par exemple vous vous empêchez de travailler aujourd'hui ?

Ce virus qui s'appelle le Watermelon curly mottle virus, je me fais un peu une autocensure, en disant que je préfère ne pas travailler dessus plutôt que d'avoir...bon j'ai...je m'organise mal, je vieillis, sans doute, mais c'est vrai que monter ces dossiers ça va me prendre un mois de travail.

Son évocation permet de mettre en avant l'importance du processus de normalisation sur la structuration des collaborations scientifiques, tout en relativisant quelque peu l'idée que la disponibilité d'équipements agréés est seulement positive.

A Montpellier, la construction de la plateforme NS1/NS2 a pu être évoquée dans les entretiens par les chercheurs comme un argument pour développer de nouvelles collaborations, mais de manière plus secondaire : l'avantage comparatif qu'elle pourrait représenter dans l'espace de la recherche est faible, l'équipement étant beaucoup moins rare et coûteux qu'une serre S3.

b) Un retour réflexif sur les dispositifs expérimentaux

Nous avons souligné plus haut comment, bien qu'ils répondent à des exigences de sécurité, les équipements de confinement expérimental pouvaient être pensés par les chercheurs comme des dispositifs d'amélioration de la qualité de leurs expérimentations dans

la mesure où ils permettent de protéger celles-ci d'interférence avec un environnement externe (insectes, virus, etc.) potentiellement responsable d'artefacts. Cette observation de la dualité du confinement rejoint les observations de Bruns (2009) qui, dans son étude de laboratoire, distingue lui-même deux rapports à la sécurité, un « rapport professionnel » et un « rapport organisationnel », le premier recouvrant un souci de protection de l'expérimentation et le second un souci de protection des personnes et de l'environnement. Plus généralement, elle invite à souligner que le confinement – ne serait-ce que parce qu'il peut-être une source de réduction des artefacts – n'est pas sans conséquence sur la nature des types de production scientifique⁴⁶⁸.

Cette influence peut prendre un autre chemin, celui de la réflexivité induite par le dispositif de confinement expérimental. Que ce soit pendant la conception des équipements, la rédaction des dossiers d'agrément ou des procédures d'utilisation, les chercheurs sont engagés dans des réflexions collectives qui, si elles prennent pour point de départ la question des dangers liés à leurs activités, peuvent les amener à réinterroger leurs protocoles expérimentaux. Au cours de notre enquête sur la conception de la plateforme Bemisia, nous avons pu observer un exemple très concret illustrant cela :

L'élevage de Bemisia tabaci au CBGP, du Biotype Q non ?

Au cours d'une réunion de rédaction de procédures d'utilisation de la plateforme expérimentale, les chercheurs de l'équipe Bemisia discutent des modalités d'évaluation du dispositif de confinement expérimental. Ils arrivent à la conclusion que pour s'assurer que rien ne « rentre » de l'extérieur dans leur élevage, il serait judicieux de faire une analyse moléculaire régulière d'individus de l'élevage, afin de s'assurer notamment qu'il n'y a pas d'évolution en termes de biotype.

Cette discussion, leur fait cependant prendre conscience qu'ils n'ont qu'une idée très imprécise du biotype exact de la population qu'ils élèvent et qu'ils ont assumé jusque là, sur la base d'analyses de quelques individus menées des années auparavant, qu'il s'agit du biotype Q. Ils décident donc qu'il est nécessaire de faire une analyse biotypique « sérieuse » des individus présents dans leur élevage. Les analyses seront finalement menées et elles montreront que la population a bien les caractéristiques présumées par les chercheurs. L'épisode est intéressant car il montre comment le processus local de conception du confinement expérimental a pu constituer, par les interrogations – ici très basiques – qu'il soulève, un moment de mise en débat plus général des protocoles expérimentaux.⁴⁶⁹ Il ne

⁴⁶⁸ Dans le cas précis de la réduction des artefacts et de la préservation des expérimentations d'entités externes non désirées, le travail de Burns est très intéressant en ce qu'il montre, grâce à une enquête ethnographique, que la préservation des entités non désirées peut –ce qui est assez contrintuitif– avoir des effets négatifs dans la mesure où ces mêmes entités non désirées peuvent constituer des ressources pour l'imagination scientifique.

⁴⁶⁹ On peut faire de la fiction scientifique : si les analyses n'avaient pas confirmé la conviction que la population présente était une population de biotype Q, cela aurait pu remettre en cause rétrospectivement certaines affirmations relatives au comportement des insectes et ouvrir de nouvelles pistes de recherche.

soulève pas que des incertitudes relatives à la sécurité mais amène à rouvrir les « boîtes noires » que sont les dispositifs en place.

A l'inverse, il est possible de faire l'hypothèse que l'exigence de réflexivité induite par la normalisation du confinement expérimental ait un effet plus négatif sur l'exploration des possibles expérimentaux. Des chercheurs, à l'image du chercheur d'Avignon cité ci-dessous, ont souligné ce risque en évoquant par exemple le fait que travailler sur des organismes pathogènes réglementés implique une démarche de projection dans l'évolution des protocoles de recherche qui, du fait de sa lourdeur, peut être décourageante et inciter à abandonner des pistes de recherche :

Ce qui nous avait été dit... en particulier dans la formation...c'est que si on travaille sur un agent de quarantaine, il faut bien sûr bien décrire tous les protocoles expérimentaux, ça, c'est pas très compliqué, mais aussi décrire toutes les expérimentations qu'on veut faire, le nombre de plantes...et ca, moi je sais pas faire. Moi, je peux décrire une expérience mais c'est le résultat de cette expérience qui va ensuite me permettre de faire une autre expérience. Je ne peux pas prévoir mes cinq générations d'expérience sans avoir le résultat de la première, de la seconde, de la troisième. Vous voyez ce que je veux dire ? Et donc pour moi ca devient vraiment un obstacle qui fait que je me dis, bin finalement, je ne veux pas faire d'expérimentation sur ce virus.

Chercheur INRA Avignon

Ces quelques éléments soulignent qu'il y a un lien entre confinement expérimental, réflexivité et créativité scientifique. Ce lien, qui émerge de notre enquête, mériterait d'être étudié plus spécifiquement dans le cadre de recherches futures⁴⁷⁰.

D - La « biosécurité » expérimentale : contraintes négociées et réflexivité

Des changements sont en cours qui participent à la fois à « l'intégration progressive de la Science dans un Etat de droit » (Hermitte, 2001) et à la rationalisation des activités qui la constituent. Depuis les années 1990, au moment même où, au nom de l'intérêt général, les codes de déontologie, les « bonnes pratiques de laboratoire », les référentiels de « qualité en recherche » se multiplient, de nouvelles normes relatives à l'utilisation, la manipulation ou la circulation du vivant à des fins d'activités scientifiques ont effet émergé au nom de la « biosécurité ». Les mobilisations scientifiques étudiées se déploient ainsi dans un horizon temporel (1995-2007) marqué par d'importantes innovations juridiques et réglementaires. La publication d'une directive européenne et d'arrêtés d'application ont remis en cause une

⁴⁷⁰ Ce qui impliquerait de prendre en compte d'autres sources de normalisation des activités scientifiques, tels que la mise en qualité, les codes de déontologie, etc.

gestion des enjeux de sécurité reposant largement sur l'autorégulation des chercheurs et sur la perception qu'ils pouvaient avoir des dangers de leur travail.

Souvent évoquées par les personnes que nous avons rencontrées, il est pourtant difficile de comprendre comment ces normes s'articulent au travail des chercheurs, ingénieurs et techniciens engagés dans une activité scientifique sur les Organismes de Quarantaine. Interrogés sur la question, les acteurs rencontrés sont souvent flous et évasifs dans leurs remarques. Nos analyses suggèrent que cette difficulté renvoie moins à l'ignorance (ou à la mauvaise volonté) de nos interlocuteurs qu'à la nature « bricolée »⁴⁷¹ du processus de normalisation en cours. Le déroulement de notre enquête, qui nous a menés de l'administration centrale aux serres de recherche en passant par les services juridiques de l'INRA, reflète l'éclatement de ce processus par lequel des textes de droit sont traduits en pratiques et modes d'organisation⁴⁷². Cependant, nous pouvons faire quelques observations synthétiques sur ce dernier.

Les différentes logiques du confinement expérimental

Au niveau de l'INRA, nous avons identifié deux temps dans le processus de normalisation. Un premier temps est caractérisé par une faible prise en charge organisationnelle des enjeux de confinement, que ce soit des OGM ou des OQ. Le mouvement observé est un mouvement *bottom-up* dans lequel des équipes de recherches directement concernées par la manipulation d'organismes génétiquement modifiés font remonter, en passant par le niveau du département de recherche, des interrogations relatives à leurs obligations réglementaires et surtout aux modalités de financements d'équipements perçus comme des conditions de la poursuite des recherches. Il s'agit alors pour l'Institut de limiter le coût des opérations tout en commençant à réfléchir à l'interprétation des normes – ouvertes – qui sont publiées. Dans un deuxième temps, dans un contexte marqué par la montée en puissance des controverses autour des essais OGM et par les procès liés à l'épidémie de Sharka, et alors que des règles spécifiques à la manipulation des Organismes de Quarantaine ont été édictées, l'INRA tente de formaliser les pratiques internes à l'organisation

⁴⁷¹ Comme le souligne Peerbaye (2004), citant Levi-Strauss, parler de « bricolage » c'est mettre en avant des processus au cours desquels les acteurs, pour concevoir une innovation organisationnelle et matérielle, non seulement introduisent des ressources nouvelles, mais s'accommodent des caractéristiques du contexte d'action qui est le leur. Nous avons vu en effet comment ils « font avec » les ressources financières, les informations normatives et les accès à l'expertise locale dont ils disposent.

⁴⁷² Le schéma présenté à la fin de ce chapitre illustre la difficulté qu'il y aurait à représenter sur un mode linéaire ou hiérarchique les différentes étapes de ce processus.

en les recensant, en organisant, via les services juridiques, la diffusion de référentiels internes et en appuyant des formations destinés aux chercheurs et aux techniciens.

Ce processus est traversé par plusieurs logiques d'actions. Au niveau de la recherche, trois logiques, schématiquement, se distinguent. Premièrement celle de chercheurs qui, relativement critiques sur la formalisation de leurs pratiques, cherchent à préserver leur autonomie et pour cela investissent dans des activités qui visent à mieux préciser les contraintes qui s'appliquent à eux, par exemple en s'auto-saisissant pour réfléchir aux classifications des dangers ou en créant des espaces confinés avant même que le cadre réglementaire leur impose une règle. Le rapport de ces chercheurs aux contraintes est ambigu et cette ambiguïté est visible à travers le jugement qu'ils portent vis-à-vis du positionnement de l'administration sanitaire dans le cours de la conception des équipements et de leurs agréments : en même temps qu'ils regrettent qu'on leur impose d'entrer dans des démarches formalisées de réflexion sur les dangers de leurs activités, ils déplorent que les contraintes qui s'imposent à eux ne soient pas plus clairement et positivement établies. Deuxièmement, celle des responsables hiérarchiques de l'INRA – chercheurs également – et des services administratifs qui les appuient et qui ont cherché, avant tout, à se prémunir d'une possible mise en cause juridique de la responsabilité de l'organisme de recherche, tout en assurant néanmoins de la continuité de son fonctionnement. Enfin, rappelons que la direction de l'INRA a pu s'appuyer sur les « techniciens » du confinement, serristes et laborantins, qui pour certains ont investi le processus de normalisation du confinement comme un espace de reconnaissance professionnelle en interne.

L'action de l'administration sanitaire a pu être traversée quant à elle par une opposition – ici très schématisée – entre une vision juridique du confinement, mettant en avant l'enjeu de responsabilité et un modèle positif des contraintes expérimentales, et une vision scientifique, mettant en avant l'enjeu de continuité des activités scientifiques et un modèle négocié des contraintes expérimentales. La seconde, portée notamment par les agents de laboratoire s'est rapidement imposée et a largement construit la relation au monde de la recherche, ouvrant un cadre de négociation avec celui-ci à différents niveaux.

Des contraintes négociées entre l'administration et la recherche

L'analyse des relations entre des chercheurs et des techniciens et certains agents de l'administration montrent en effet comment l'« **interprétation et la négociation de contraintes réglementaires** » constitue une forme de participation des acteurs scientifiques à

la prise en charge des « risques de quarantaine » non directement orientée vers la production de connaissances. Par rapport à cette négociation des contraintes réglementaires, trois points semblent particulièrement intéressants à retenir.

Premièrement, une des caractéristiques principales de cette négociation est, malgré le fait qu'elle mette en jeu des acteurs aux logiques d'actions distinctes, sa nature peu conflictuelle : il n'y a pas d'opposition forte entre chercheurs, techniciens, responsables organisationnels ou agents des services de la protection des végétaux. Cette absence d'opposition renvoie d'abord au fait que le processus étudié ne s'apparente pas à une situation de tentative d'imposition d'une norme formelle externe stabilisée – on pourrait dire une régulation de contrôle (Reynaud 1988) – à une régulation autonome qui serait celle défendue par les chercheurs ou les techniciens concernés. Les sources de régulation de contrôle, qu'on considère que ce soit « l'INRA » ou la « PV », sont traversées elles-mêmes par différentes conceptions de la bonne normalisation et la normalisation est un processus dans lequel un nombre important d'acteurs locaux intervient. On retrouve ici les résultats de Castel et Merle (Castel et Merle 2002) qui montrent que le flou de prescriptions normatives peut-être un facteur de leur adoption, surtout lorsqu'elles sont introduites dans des univers professionnels très attentifs à leur capacité d'autorégulation et déjà engagés dans des démarches très réflexives sur leurs pratiques. Cette absence d'opposition renvoie également au fait que le processus de normalisation s'inscrit dans une situation d'interdépendance forte entre les acteurs « normalisateurs » (monde administratif) et les acteurs « normalisés » (monde de la recherche), ce qui favorise le consensus à d'autres options possibles – marchandage, défection (pour reprendre celles identifiées par Mallard). Enfin, nous avons souligné le rôle que jouent les acteurs du LNPV. Ces acteurs, s'ils sont auditeurs, sont aussi des collaborateurs d'entités INRA qui s'engagent dans des démarches de confinement expérimental et d'agrément – pas les mêmes que celles qu'ils contrôlent – et sont exposés aux mêmes contraintes que ces entités. Ceci leur donne une capacité de se mettre à la place des chercheurs de ses entités et les encouragent à construire le contrôle du confinement expérimental comme processus d'apprentissage, à adopter notamment une posture pédagogique.

Deuxièmement, cette négociation s'inscrit dans un processus de convergence de « réseaux sociotechniques ». La période 1995/2007 est bien une période au cours de laquelle un certain nombre de règles, normes, conceptions définissant le contenu de la « normalisation » et ses limites, circulent, sont partagées et, dans une certaine mesure, sont stabilisées. Les éléments sur lesquels repose cette convergence sont de nature très hétérogène. Nous avons tout

particulièrement insisté sur l'« objet-intermédiaire » que constitue un « manuel d'audit » circulant dans plusieurs espaces. Ces différents éléments, s'ils ne créent pas une vision cohérente de ce que « normaliser le confinement des activités expérimentales » signifie et doit signifier, stabilisent au moins un certain nombre de manière de faire, que ce soit la place donnée à l'« évaluation du risque dans l'agrément » ou par exemple l'idée qu'une serre S3 doit, a priori, être en dépression atmosphérique.

Troisièmement, la négociation des contraintes réglementaires est toujours en même temps une négociation des contraintes techniques et un « travail d'équipement ». Nous pouvons parler d'exploration technico-réglementaire pour caractériser ce qu'implique pour des chercheurs, ingénieurs ou techniciens le fait de devoir travailler sur un Organisme de Quarantaine. Ainsi, si les écrits sont des éléments largement étudiés pour comprendre les processus de normalisation (Mallard 2000), il est important de prendre en compte plus largement l'ensemble des dispositifs matériels qui participent à l'alignement des réseaux sociotechniques. A ce titre, les serres ou espaces de laboratoire confinés ne constituent pas uniquement des espaces dont la conception est « normalisée ». Premièrement, le contenu de la normalisation en jeu – c'est-à-dire des attendus à partir desquels le confinement va être évalué – loin d'être « appliquée à ces espaces » se précise, dans toute la chaîne des actions impliquées, de la mise en projet de ces équipements jusqu'à leur utilisation en passant par leur construction. Deuxièmement, ces dispositifs expérimentaux constituent eux-mêmes des scripts qui sont remobilisés dans d'autres lieux et d'autres moments où se poursuit le processus de normalisation. Installations expérimentales rares, ils constituent ce que l'on a appelé des « prototypes technico-réglementaires » matériels servant de modèles pour d'autres conceptions. Nous avons par exemple montré comment les serres INRA de Versailles et de Bordeaux, ou la serre USDA de Montpellier, constituent des prises à la conception de nouveaux modèles de serres confinées (Avignon). Ce mécanisme par lequel un objet normalisé en vient à être le référentiel d'autres normalisations constitue une caractéristique originale du processus étudié par rapport, notamment, aux processus de normalisation qui ont pour horizon la commercialisation de produits standardisés en nombre et qui impliquent des acteurs en concurrence : les différentes équipes de recherche que nous avons croisées ne sont pas en concurrence directement – marginalement pour des ressources INRA – et les processus d'échanges et de mimétisme entre elles sont donc favorisés.

Travailler sur des Organismes de Quarantaine : contraintes matérielles et exigence de réflexivité

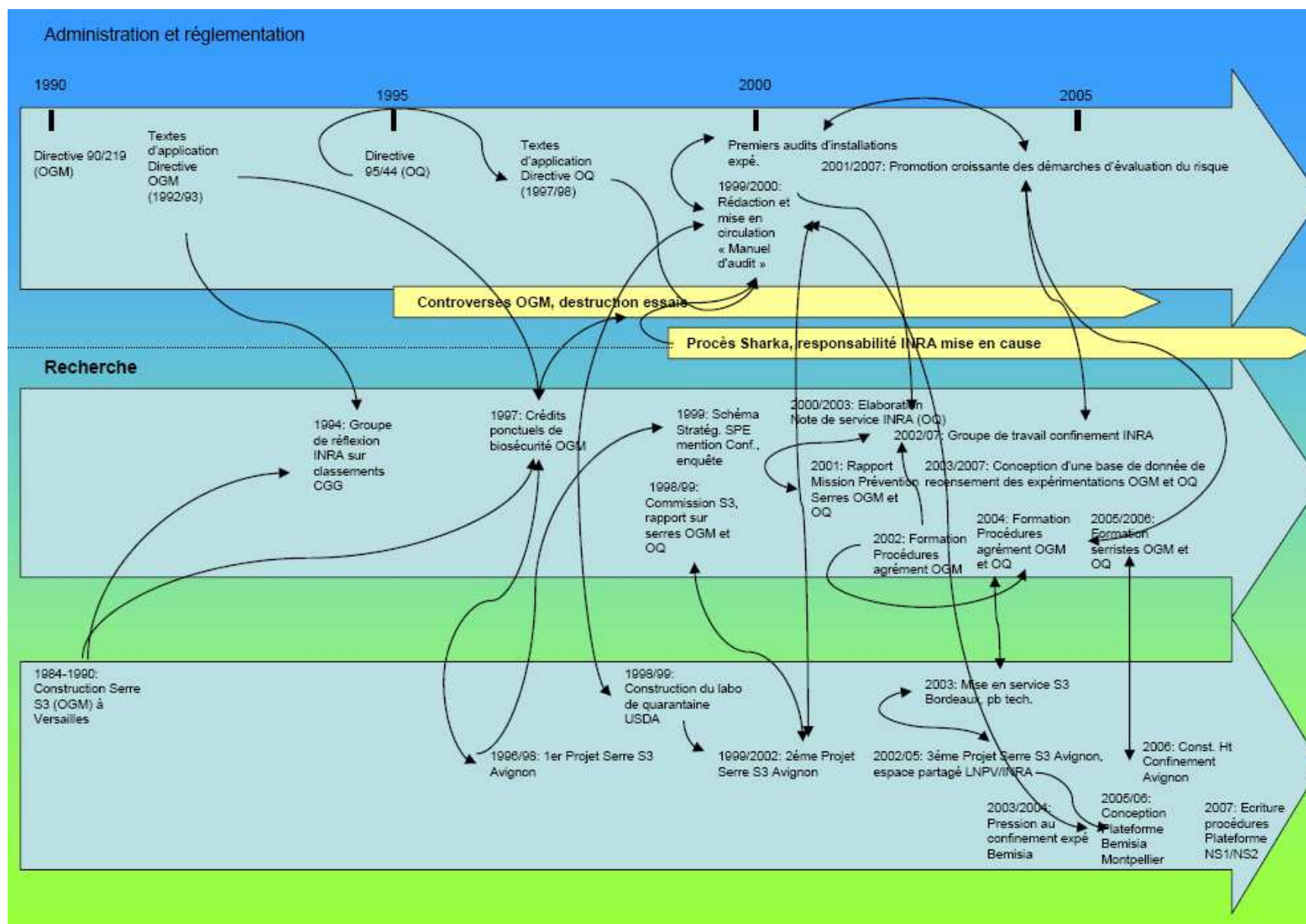
Le monde de la Recherche a très largement été décrit comme un monde organisé par de nombreuses normes (des normes mertonniennes régissant idéalement la Science aux multiples normes qui permettent l'alignement des collectifs de recherche⁴⁷³). Ces normes ne portent pas uniquement sur la circulation et la production des connaissances mais aussi sur les dangers directs ou différés de celles-ci. Les enjeux de sécurité ne sont pas des impensés des scientifiques et ils n'ont pas attendu l'émergence d'un cadre réglementaire structuré pour développer un rapport réflexif à eux-mêmes : les chercheurs s'auto-saisissent pour réfléchir aux classifications de risque, créent des espaces confinés avant même que le cadre réglementaire leur impose et critiquent le processus de normalisation en cours justement parce qu'il vient remettre en cause un idéal d'autorégulation des enjeux de confinement.

Au-delà des conséquences en termes de réaménagement des espaces expérimentaux, la formalisation du confinement a des conséquences sur le travail des scientifiques aussi parce qu'elle introduit de nouvelles épreuves de réflexivité par rapport aux pratiques expérimentales, que ce soit dans le cours de la conception des équipements ou dans le cours de leur utilisation⁴⁷⁴. Un point assez marquant de ces épreuves de réflexivité est qu'elles mettent en jeu des modes de pensée éloignés de ce que recouvre de façon générale l'idée d'une démarche scientifique : la conception des serres et espaces confinés, ainsi que les procédures organisant leur utilisation, donnent lieu à des évaluations du risque très « bricolées » elles-mêmes. La question que pose ce constat d'évaluation du risque « bricolée » est double : 1/ Serait-ce différent dans un univers où les conséquences d'un accident seraient plus graves ? On pense évidemment aux dispositifs expérimentaux impliquant des entités vivantes ou des matières (nucléaire) dommageable directement et fortement aux populations humaines. 2/ Serait-ce différent dans un univers épistémique différent ? Les travaux de Sims (Sims 2005), par exemple, suggèrent que la sécurité joue un rôle plus faible dans la « constitution technique et morale du travail » dans un laboratoire de science biologique que dans un laboratoire de physique. Répondre à ces questions demanderait de pousser notre réflexion dans une perspective plus comparative.

⁴⁷³ Rappelons que les Science Studies, dans l'objectif de comprendre les processus de production de connaissances et leur universalisation, portent une attention toute particulière aux normes et standards qui rendent possibles les alignements, la reproduction des expérimentations ou encore les échanges d'échantillons et d'informations (classifications, taxonomies) (Latour 1989; Shapin et Shaffer 1993; (Vinck 1994).

⁴⁷⁴ En ce sens, les éléments développés dans le chapitre rejoignent les remarques de P. Flichy (Flichy 1998). A partir d'un exemple de normalisation d'une innovation industrielle, celui-ci souligne qu'il ne faut pas s'arrêter à une interprétation uniquement stratégique et politique des processus de normalisation mais les appréhender comme des processus, également, d'« explicitation technique ».

Après avoir exploré l'univers confiné des laboratoires et serres de recherche, le prochain chapitre sera l'occasion d'aborder ce travail scientifique quand il prend place « en plein air », à partir d'une analyse comparée d'activités d'épidémiosurveillance.



V - Entre recherche et surveillance: Les sciences de « plein air » sur les Organismes de Quarantaine

A - Introduction

Nous avons décrit dans le chapitre 4 comment le fait de faire des recherches sur les Organismes de Quarantaine impliquait pour les chercheurs de se confronter à des contraintes relatives à la sécurisation de leurs dispositifs d'expérimentation. Dans ce chapitre, nous allons poursuivre cette exploration des spécificités de l'activité scientifique portant sur les Organismes de Quarantaine en analysant comment celle-ci est travaillée par l'existence des mesures d'éradication et de lutttes mises en place par l'administration sanitaire et les organisations agricoles. Pour cela, nous allons sortir des laboratoires et des serres confinées et suivre les chercheurs et ingénieurs dans leur participation à des dispositifs de recherche mis en place dans les cadres des dynamiques de programmation scientifiques décrites au chapitre 2 et qui se présentent comme ayant une visée d'avancée de connaissance sur des questions d'ordre épidémiologique au sens large, c'est-à-dire qui s'appuient sur la collecte d'information quant à la présence et la progression du pathogène sur un territoire et dont les résultats participent à l'élaboration de cette information⁴⁷⁵.

La question de la participation des organisations de recherche et des chercheurs à des activités de surveillance sanitaire a été abordée par les sciences sociales dans une interrogation sur les sciences camérales (Laborier et Lascousmes 2004) et plus particulièrement au prisme d'une réflexion sur l'histoire et le développement de l'épidémiologie en tant que science d'Etat et discipline scientifique. Ces travaux s'intéressent essentiellement à l'épidémiologie humaine (Berlivet 1995; Amsterdaska 2005; Buton 2006). Orientés par la compréhension de la construction épistémique et institutionnelle de l'épidémiologie comme discipline, ils ont montré comment elle s'était construite dans une relation complexe avec les enjeux sanitaires étatiques et comment ses acteurs étaient partagés, selon les contextes locaux et historiques, entre la volonté de « Faire science » et la volonté d'appuyer l'Etat dans ses interventions visant à contrôler les populations (Foucault 1975).

⁴⁷⁵ Dans ce chapitre, nous appellerons « recherche à visée épidémiologique » l'ensemble des activités scientifiques qui, sans être strictement rattaché à l'épidémiologie en tant que discipline, visent à produire des connaissances qui permettent une meilleure compréhension descriptive et analytique des dynamiques de développement des populations de ravageurs. Il ne s'agit donc nullement de se limiter aux activités scientifiques qui s'appuieraient seulement sur des méthodologies probabilistes statistiques visant l'identification de « facteurs de risque » et évacueraient toute autre forme de raisonnement étiologique.

La plupart des travaux qui analysent cette tension, lorsqu'ils ne prennent pas la construction et la délimitation d'un champ disciplinaire comme objet d'étude, ont tendance à ne s'intéresser qu'à des situations de forte institutionnalisation, organisées autour d'instruments, de modes de traitements de la preuve ou de figures d'experts stabilisés (Granjou et Tournay 2009). Le travail de F. Buton (Buton 2006) est un exemple de ce parti pris. A partir d'une analyse du fonctionnement de l'Institut National de Veille Sanitaire (INVS), il développe le concept d'« intelligence épidémiologique », plus adéquat selon lui que celui d'« expertise », pour qualifier une activité à visée épidémiologique qui se fait non seulement dans un cadre organisationnel d'appui direct à la décision publique sur les enjeux de veille sanitaire mais aussi dans une articulation continuelle aux actions des acteurs politiques et administratifs (allers-retours continuels entre production de connaissance et décisions politiques, co-construction des objectifs scientifiques en fonction des données disponibles).

Dans ce chapitre, nous allons explorer cette tension entre volonté de « Faire science » et volonté de surveiller l'état sanitaire d'un territoire non pas afin de reconstituer l'histoire de l'épidémiologie végétale en tant que discipline – histoire qui serait à écrire –, mais pour prendre comme horizon de recherche cette tension et comprendre comment elle traverse des activités qui s'inscrivent plus classiquement dans une visée première de production de connaissances scientifiques et dans un cadre organisationnel qui est celui d'organismes scientifiques et de projets de recherche. Que signifie produire des connaissances aux implications épidémiologiques dans un tel cadre ? Comment le travail des chercheurs s'articule-t-il aux enjeux de contrôle du territoire qui sont les préoccupations principales des autres acteurs ? Y a-t-il, pour reprendre le travail de conceptualisation entrepris par F. Buton, une différence radicale entre ce que nous pourrions appeler la « recherche scientifique à visée épidémiologique » et l'expertise scientifique épidémiologique ou l'« intelligence épidémiologique » ?

	Cadre organisationnel	Indexation temporelle de l'activité scientifique à l'activité politique et administrative	Modalités de constitution de l'objectif de l'activité scientifique	Objectif de l'activité scientifique	Type de rapport aux données produites	Mode de communication des résultats de l'activité scientifique
Recherche scientifique à visée épidémiologique	Organisation de recherche (Type Inserm)	Nulle	Construction par les acteurs scientifiques	Savoir : Produire des connaissances	Construction des protocoles de recueil de données primaires, collecte et analyse	Publique, spécialisée, communication scientifique, publication
Expertise scientifique à visée épidémiologique	Organisation de recherche ou Organisation d'appui à la décision politique (Type INVS)	Ponctuelle	Co-construction acteurs scientifiques/acteurs publics	Savoir : Produire des connaissances ou une synthèse des connaissances relatives à une situation problématiques	Synthèse de connaissances scientifiques	Publique, spécialisée et vulgarisée, rapport
Intelligence épidémiologique	Organisation d'appui à la décision politique (type INVS)	Continue	Co-construction acteurs scientifiques/acteurs publics	Savoir/prévoir : produire des connaissances ou une synthèse des connaissances utiles à l'action	Traitement de données disponibles brutes, compilation	Restreinte, vulgarisée et compréhensible, avis.

Tableau 3. Typologie personnelle inspirée du travail de Buton (2006)

Nous allons montrer qu'il n'existe pas de « recherche scientifique à visée épidémiologique » portant sur des ravageurs de quarantaine qui ne soit confrontée, d'une manière ou d'une autre, à la tension relative à l'articulation entre « Faire Science » et « Faire Surveillance » évoquée plus haut. Les chercheurs, s'ils ne se définissent jamais directement comme des experts en épidémiologie pour les pouvoirs publics, s'ils agissent dans un organisme de recherche dont la finalité prioritaire affichée n'est pas la production de sciences réglementaires mais la production de savoirs biologiques et agronomiques, et s'ils interviennent dans un domaine – comme celui de la santé des végétaux – où l'épidémiologie et l'expertise sont faiblement institutionnalisées, sont amenés, parce qu'ils travaillent sur des Organismes de Quarantaine nouvellement introduits, à se positionner par rapport à cette tension, positionnement qui s'exprime aussi bien au travers les modalités techniques de collecte et d'analyse des données sanitaires que par les accords conventionnels relatifs à la circulation de ces données.

L'étude du fonctionnement technique et organisationnel de trois dispositifs de recherche s'inscrivant chacun dans les processus de programmation scientifique étudiés au chapitre 3⁴⁷⁶ permettra de réfléchir aux différents éléments qui influencent la manière dont cette tension traverse les dispositifs de recherche. Ces différents éléments renvoient à la fois aux caractéristiques biologiques du pathogène étudié, aux modes d'organisation de la surveillance publique et de la lutte obligatoire (agencement du dispositif de piégeage, mesures de lutte, etc.), ou encore à la nature des relations et interdépendances entre les acteurs scientifiques, administratifs et professionnels autour des pathogènes. Surtout, l'étude permettra de mettre en évidence qu'une condition de possibilité de la recherche à visée épidémiologique sur les Organismes de Quarantaine est, dans certaines conditions, la présence et l'intervention d'intermédiaires que nous appellerons les « médiateurs de la surveillance ».

Ceci nous permettra, en conclusion, de réfléchir à la manière dont notre analyse concrète d'activités scientifiques qui se déploient dans un contexte de surveillance sanitaire administrative – analyse rarement entrepris en sociologie hors du cadre de la santé humaine (Barbier 2006; Granjou 2007; Bonnaud et Coppalle 2008) – permet de porter un regard

⁴⁷⁶ Nous prendrons également appui sur des observations réalisées au cours de notre participation à un atelier de l'OEPP consacré au *Pest reporting* (voir annexe 5), d'entretiens menés avec des chercheurs épidémiologistes de l'INRA que nous avons interrogés pour comprendre schématiquement l'organisation, les contraintes et les ressources de l'épidémiologie végétale au sein de l'Institut, enfin nous nous appuierons sur les évocations de l'enjeu de surveillance dans les différents entretiens que nous avons pu avoir.

critique sur un certain nombre d'évolutions récentes relatives à la surveillance sanitaire dans le domaine végétal.

B - Diabrotica : d'une critique de la surveillance à une analyse des « échantillons officiels »

Pour penser l'articulation entre surveillance et dispositif scientifique à visée épidémiologique, il est important de caractériser les contextes de surveillance publique des Organismes de Quarantaine, c'est-à-dire la manière dont cette surveillance est construite d'un point de vue administratif et réglementaire. A ce titre, la manière dont la surveillance est administrativement constituée dans les trois cas étudiés est très différente. Alors que la surveillance de *Diabrotica* est construite comme une activité administrative autonome et prioritaire, elle est plus partagée et secondaire dans les cas *Ralstonia* et *Bemisia*/TYLCV⁴⁷⁷.

1) *Diabrotica* : une surveillance publique importante sur un pathogène « saisissable »

a) *Diabrotica*, un enjeu de surveillance prioritaire pour la PV

A la fin des années 1990, nous l'avons vu, l'enjeu *Diabrotica* ne semble pas être une priorité pour l'administration. Elle a réalisé une analyse du risque du ravageur⁴⁷⁸ en 1997 qui a conclu que « *toute l'Europe est potentiellement envahissable* », mais l'expert qui l'a réalisé, Antoine Martin, a estimé alors que le ravageur, du fait de son rythme de progression, ne devrait pas arriver sur le territoire français avant les dix prochaines années⁴⁷⁹. En 1999, l'administration commence à mettre en place d'un réseau de piégeage dans le cadre d'un premier plan de surveillance de l'insecte, qui traduit à la fois une attention croissante au risque d'introduction de celui-ci – attention favorisée par le développement de foyers en

⁴⁷⁷ De manière symptomatique, on peut souligner que cette différence s'est traduite au cours de l'enquête par une difficulté relative à obtenir des informations sur les modalités d'organisation de la surveillance administrative de *Ralstonia* ou *Bemisia* et ses virus. Alors que l'analyse de la surveillance de *Diabrotica* a été facilitée par l'accès à un nombre important de publications (rapports, fiches de synthèses, communiqués de presse) très largement accessibles – notamment sur internet –, il est beaucoup plus difficile d'obtenir des informations synthétiques et agrégées sur les activités de surveillance mises en place au regard des autres enjeux sanitaires étudiés. Cette difficulté est visible dans notre compte-rendu et, plus qu'une limite, doit également être considérée comme un indice.

⁴⁷⁸ Présentée à la réunion IWGO de Gödöllő, les 29 et 30 octobre 1997. L'expert y souligne que le maïs est une plante importante en France (3^{ème} culture) et que le climat est adapté au développement de Dv. Cependant, le risque qui est présenté alors comme le risque le plus important est celui d'introduction du pathogène par les semences de maïs. Ce qui explique que des inspections sont menées sur les graines de maïs, par précaution. Plusieurs participants à l'IWGO ont rappelé que les semences n'étaient pas un moyen d'introduction de Dv.

⁴⁷⁹ Dans un courrier du 16 janvier 1998 écrit à l'adresse d'un collègue allemand, D. Thomas décrit ainsi la croyance de l'expert PV avec qui elle a eu une discussion : « *He is too optimist he says that the insect is progressing from 20 km per year and we have still 10 years before he is present in France.* »

Italie – et, en même temps, une volonté de ne pas investir trop fortement vis-à-vis d'un enjeu qui n'est pas pensé comme urgent. La découverte du premier foyer en 2002 change la donne. A partir de cette date, *Diabrotica* s'impose comme un enjeu de surveillance prioritaire pour la PV. S'il s'agit encore pour l'administration de réaliser un compromis « *entre le nombre de pièges à poser pour une surveillance optimale (intégrant les zones considérées comme les plus à risque) et les possibilités d'action sur le terrain* »⁴⁸⁰, notamment le coût du réseau, celle-ci commence à renforcer fortement son réseau de piégeage.

Année	Nombre de sites surveillés	Type de pièges	Observations
1999	14 sites (2 pièges/sites espacés de 20-25 m)	PAL	Aucune capture
2000	16 sites (2 pièges/sites espacés de 20-25 m)	PAL	Aucune capture
2001	31 sites (2 pièges/sites espacés de 20-25 m)	PAL	Aucune capture
2002	280 sites (1 piège/site renouvelé au bout d'un mois)	PAL	Découverte du 1er foyer de <i>Diabrotica</i> dans la région Île de France
2003	407 sites (2 pièges/site renouvelé au bout d'un mois). Piégeage durant 2 mois + Plan de contrôle en Île de France (358 pièges prévus, 192 réalisés)	PAL PAL (304 p) et VARs+ (48 p)	Découverte du 2ème foyer en Île de France Un nouveau foyer découvert dans la région Alsace
2004	471 sites (2 pièges/site renouvelés au bout d'un mois), Piégeage durant 2 mois	PAL	Découverte d'un nouveau foyer de <i>Diabrotica</i> en région IDF (Pierrelaye)
2005	958 sites (1 piège/site renouvelés au bout d'un mois), Piégeage durant 3 mois	PAL	Découverte de 3 foyers en région IDF (Gouverne-Grignon-Corbeil) et un foyer en région Picardie (Monts)

Tableau 4. Sources : Rapport OAV 2003, Rapport « Surveillance et contrôle de *Diabrotica Virgifera* Leconte, Compte-rendu France 2006 »

La densification du réseau de surveillance met en évidence l'investissement croissant de l'administration dans la surveillance du ravageur. Chaque année des plans de surveillance et de contrôle de plus en plus élaborés sont mis en place pour application par les SRPV, beaucoup plus développés et coûteux que pour n'importe quel autre pathogène de quarantaine.

⁴⁸⁰ Compte-rendu de la réunion du 22 janvier 2002 organisée par l'administration avec l'INRA, le Ctifl et l'AGPM.

Ce fort investissement marque également la volonté de l'administration centrale de garder le contrôle de la réalisation de la surveillance et, ainsi, le contrôle de la circulation de l'information sanitaire sur *Diabrotica*⁴⁸¹. En conséquence, elle pousse relativement peu les organisations professionnelles et de recherche à coopérer aux activités de surveillance et à participer aux activités de piégeage⁴⁸² et charge A. Martin, le responsable du Laboratoire National de la Protection des Végétaux de Montpellier (LNPV), de mettre en place et d'animer directement la surveillance du ravageur. A. Martin est très investi dans la planification des plans de surveillance, dans la vérification de leur application par les SRPV et dans la collecte des échantillons récoltés. Il estime avoir l'information scientifique nécessaire pour mettre en place le réseau de piégeage de façon autonome – en s'appuyant notamment sur les informations qu'il peut obtenir via sa participation à l'IWGO.

b) *Diabrotica*, un objet de surveillance saisissable

Nous avons déjà évoqué dans la thèse plusieurs éléments qui rendent compte du fort investissement de l'administration sur *Diabrotica* comme enjeu sanitaire : les conséquences économiques potentiellement fortes du développement de l'insecte, la croyance en la possibilité de l'éradication, l'influence des producteurs de grandes cultures au sein des organismes professionnels et auprès du ministère de l'agriculture, un contexte de remise en cause de l'utilisation des pesticides, ou encore les controverses autour de l'autorisation de la commercialisation des OGM sont autant d'éléments qui favorisent la construction de *Diabrotica* comme priorité sanitaire.

Plus spécifiquement, certaines caractéristiques qui renvoient notamment à la biologie du pathogène favorisent sa constitution en objet de surveillance par l'administration sanitaire. Premièrement le pathogène est un insecte visible. D'une taille relativement importante (il mesure environ 7 mm), de couleur jaune, volant, il est, même s'il peut être confondu avec

⁴⁸¹ En décembre 1998, par exemple, lorsqu'au cours d'une réunion la PV annonce la mise en place d'un réseau de piégeage, elle insiste sur le caractère confidentiel de ce réseau : « Une fiche d'info sera réalisée par le LNPV à l'attention des piégeurs destinés à usage uniquement interne ainsi qu'un protocole de piégeage. Les consignes seront également données par oral aux piégeurs lors de la remise des pièges », Compte-rendu par la SQDPV de la réunion.

⁴⁸² La PV demande à Arvalis, au CTIFL et à l'INRA de participer au réseau de piégeage dès 2002, mais cette demande est faiblement appuyée et aboutie : dans la majorité des cas le suivi des pièges a été réalisé par les agents de la protection des végétaux ou, par délégation, des FREDON. Les partenaires externes au dispositif administratif – Arvalis, CTIFL, INRA, qui ont pu participer au piégeage n'ont pris en charge qu'une part infime du réseau (en 2005 : INRA pour 0,2%, CTIFL pour 0,5% et Arvalis pour 4,1%).

d'autres insectes proches⁴⁸³, facilement observable à l'œil nu⁴⁸⁴. Deuxièmement, il est présent dans des espaces de production facilement identifiables. Les parcelles de maïs, dans lesquelles son développement est le plus favorisé et qui sont les espaces ciblés en priorité dans le cadre des plans de surveillance, sont en effet des espaces ouverts, aisément localisables d'un point de vue géographique. Enfin, les dispositifs techniques qui permettent de les capturer et d'évaluer leur présence sont des dispositifs peu complexes et facilement accessibles – des pièges à phéromones.

Quand on décide de mettre en place un réseau de piégeage, je sais les pièges à utiliser mais c'est grâce à ces participations [dans les réunions de l'IWGO]. Je n'ai pas été cherché ailleurs. Parce qu'il y a eu des publications...combien il y en a eu sur les piégeages...il y en a eu 20, donc on sait pertinemment dans quel cas de figure il faut utiliser tel piège.

Et donc pour vous il y a pas d'ambiguïté sur le type de piège que vous choisissez, qui aurait nécessité des expérimentations supplémentaires, ou des interactions avec des chercheurs parce que des fois on peut avoir des comparaisons, mais en fait les conclusions que l'on peut en tirer d'un point de vue gestion ne sont pas forcément évidentes...ça a été facile ?

Oui les résultats ont été nets pour les piégeages. Il y avait un type de piège qui ressortait bien pour la primo détection. Qui était très sensible. Plus sensible que les autres. Donc les pièges PAL des hongrois. [...] Dans ce groupe de travail par exemple j'ai rencontré le concepteur du piège, donc j'ai pu discuter avec lui, avoir des éléments complémentaires. Et une fois que l'on se connaît après, j'ai une question je peux l'interroger... [...]. D'ailleurs on se fournit toujours chez lui. [...]

Donc ce sont vos relations directes avec eux qui permettent d'obtenir les pièges assez directement...

Oui. Et des informations. D'en commander à brûle pourpoint par un simple mail.

LNPV Montpellier

L'extrait d'entretien ci-dessus met en évidence le fait que les outils techniques de piégeage de l'insecte sont à la fois facilement identifiables par l'administration et commercialement accessibles, d'autant plus que leur obtention est facilitée par des relations personnelles entre l'administration et les fournisseurs du produit. On peut également souligner que le piège à phéromone – une plaque gluante jaune à poser dans un champ – est un dispositif facilement maniable par les agents en charge de la surveillance dans les régions concernées⁴⁸⁵.

⁴⁸³ L'identification formelle de *Diabrotica* ne demande pas, pour une identification simple, la mobilisation de méthodes complexes : l'analyse morphologique est suffisante.

⁴⁸⁴ Nous ne négligeons pas le fait que ce sont les larves de l'insecte constituent un danger moins observable. Cependant, leur présence est également révélée par l'existence d'adultes relativement visibles.

⁴⁸⁵ Cela ne signifie pas qu'il n'existe pas un certain nombre de précautions à prendre dans leur utilisation, précautions qui, non-respectées, peuvent entraver le travail de surveillance : le responsable du LNPV nous a ainsi mentionné l'existence de problèmes dans la collecte des échantillons de la surveillance liés à une mauvaise

Tous ces éléments permettent de qualifier *Diabrotica* d'objet de surveillance aisément saisissable, ce qui a pu encourager l'administration à investir dans les plans de surveillance et ce qui lui donne une forte autonomie potentielle vis-à-vis des organisations professionnelles et de recherche dans la mise en œuvre de ceux-ci.

2) Un dispositif de recherche « démarqué » du dispositif de surveillance officiel

Nous avons évoqué dans des chapitres précédents (chapitres 1 et 2) l'existence d'un projet de recherche INRA visant à produire, à partir de 2003, une analyse des populations de *Diabrotica* découvertes en France, de leur origine et de leur dynamique. Dans cette section, nous allons revenir plus en détail sur ce projet en nous intéressant à la manière dont il s'articule avec la politique de surveillance générale du territoire de *Diabrotica* mise en place par la DGAL.

a) 1999-2003 : L'INRA, entre détachement et critique vis-à-vis de la surveillance du territoire

Avant que le projet de biologie des populations soit mis sur pied en 2003, l'INRA a un positionnement assez détaché vis-à-vis de l'enjeu de surveillance du territoire de *Diabrotica*. En 1999, l'administration demande à la direction de l'Institut si elle souhaite que celui-ci contribue aux activités de surveillance officielles, en prenant notamment en charge la mise en place et le suivi de pièges. Cette participation va être très limitée. D'une part, nous l'avons vu, l'administration n'insiste pas beaucoup pour obtenir cette participation. D'autre part, la direction de l'INRA est alors réticente à engager des moyens pour une action qui n'est pas considérée par elle comme relevant de son domaine de compétences : comme le résume dans un entretien W. Morel, membre de la direction du département SPE, cette dernière a considéré que « *ce n'était pas le métier de l'INRA de faire de la surveillance du territoire* ». Il faut préciser les contours du « métier » ici invoqué. Si surveiller « *Diabrotica* » n'est pas considéré comme le « métier de l'INRA », c'est parce que cette surveillance implique des techniques très simples de capture et d'analyses (pièges, analyse morphologique) qui ne sont pas considérées comme relevant d'une activité scientifique digne de ce nom⁴⁸⁶. Au final donc,

manipulation des échantillons par les agents des SRPV ou encore par une application inadéquate des mesures de conservation de ceux-ci. Cependant, d'une manière générale, la gestion des pièges est relativement peu complexe.

⁴⁸⁶ Que W. Morel, dans le même entretien où il affirme que la surveillance ne relève pas du « métier de l'INRA », souligne également la nécessité de mettre en place des dispositifs de surveillance des ravageurs faisant collaborer organisations scientifiques et organisations administratives et explique qu'il est engagé dans la

l'INRA ne met en place que quelques pièges, à proximité du centre de Versailles, où travaille D. Thomas⁴⁸⁷.

Nous avons décrit l'alerte de cette ingénieure au chapitre 1. Rappelons ici que cette alerte est étroitement couplée à une critique du dispositif de surveillance mis en place par l'administration sanitaire. Cette critique porte essentiellement sur la densité (le nombre de pièges) du dispositif. D. Thomas estime que le programme de surveillance de la PV n'est pas assez développé pour mener à bien une surveillance efficace. Cette conviction, elle l'a construit notamment au cours de ses interactions avec les chercheurs du projet européen issu des réunions de l'IWGO⁴⁸⁸. Cette critique n'est pas alimentée uniquement par une crainte quant à l'efficacité de la protection du territoire : le renforcement du dispositif de piégeage administratif permettrait également à D. Thomas d'obtenir des informations relatives aux modalités d'alimentation ou de dispersion de l'insecte qui seraient valorisables dans le cadre de ses recherches⁴⁸⁹. Par exemple, en octobre 2002, alors que les premiers foyers du ravageur sont officiellement découverts en Ile de France, si elle demande à la PV de lui envoyer des pièges pour qu'elle puisse les poser à proximité de son laboratoire (centre de Versailles), c'est à la fois pour s'assurer que le foyer découvert n'est pas plus étendu que ce que pense l'administration et à la fois pour collecter des échantillons dans la perspective de les envoyer pour analyse à un chercheur américain participant à l'IWGO qui est en train de mener un programme d'analyse génétique des populations (comparaison des populations

création de tels dispositifs au niveau européen (Programme DAISIE) n'est donc pas un paradoxe: il y a pour lui un espace d'activité scientifique légitime autour de l'enjeu de surveillance, à la condition que cette activité s'inscrive dans une perspective internationale et s'appuie sur la mobilisation de techniques d'analyses récentes (analyse moléculaire des échantillons et *barcoding*).

⁴⁸⁷ Une autre raison nous a été présentée rétrospectivement par la direction de l'INRA pour expliquer la faible participation au dispositif de surveillance administratif : la crainte que, si *Diabrotica* était découvert dans un piège suivi par l'INRA, l'Institut soit accusé d'être responsable de son introduction et de son développement. Au regard de nos données empiriques, cette crainte ne semble en fait pas avoir joué à la fin des années 1990 et aurait émergé plus tard, notamment après la découverte d'insectes sur des parcelles de l'INA-PG en 2005. Suite à ces découvertes, l'école d'agronomie a été exposée à une mise en cause publique, relative à la gestion de ses installations par des associations agricoles. Cette petite histoire permet de saisir, de manière fugace, comment la définition par les acteurs de la recherche des enjeux relatifs à leur participation à des dispositifs de surveillance évolue à mesure de la confrontation à des événements nouveaux.

⁴⁸⁸ Elle a ainsi, de la fin des années 1990 jusqu'en 2002, des échanges de courriers avec un certain nombre de chercheurs qui travaillent sur l'insecte dans des pays déjà contaminés et qui la confirment dans l'idée qu'il faudrait renforcer la densité des piégeages français et que ce renforcement pourrait déboucher sur la découverte de l'insecte. En mai 2002 par exemple, elle informe un collègue allemand qu'elle a répondu négativement à plusieurs journalistes qui lui ont demandé si elle pensait que le réseau de piégeage était suffisant en France. Celui-ci lui répond alors qu'il est d'accord avec elle.

⁴⁸⁹ On comprend donc que son action ne soit pas orientée uniquement vers la France. Elle essaye ainsi d'obtenir auprès des autorités italiennes – sans succès – l'autorisation de mettre des pièges dans une zone italienne (Trente) peu surveillée, mais selon elle exposée, au sein de parcelles autre que le maïs, pour évaluer les capacités de polyphagie et de dispersion de l'insecte.

européennes/US)⁴⁹⁰. Il s'agit donc bien d'articuler une amélioration de la surveillance à une entreprise scientifique.

Cependant la critique de D. Thomas reste sans effet. L'ingénieure n'arrive ni à convaincre l'administration qu'il faut renforcer la densité du réseau de piégeage, ni à construire une collaboration entre elle et la PV autour d'un objectif double de surveillance et de production scientifique.

Premièrement, dans son contenu, sa critique n'est pas recevable par l'administration dans le sens où, selon cette dernière, elle ne prend pas en compte les contraintes concrètes de la réalisation de la surveillance (matérielles, financières et humaines). A. Martin les évoquent dans cet extrait d'entretien :

On a progressivement monté le nombre de piégeage. Mais bon [les gens de l'INRA] ne réalisaient peut être pas non plus le travail qu'il faut avoir pour avoir x centaines de pièges en France. Ils sont dans leur laboratoire donc c'est facile de dire qu'il faudrait avoir mille pièges...après il y a toute la déclinaison sur le terrain etc. [...] nous on a fait ce qu'on a pu sur les plans de piégeages, parce que ce sont les SRPV qui après les mettent en musique et ils ont énormément de choses à faire après et ce n'est pas évident. Donc nous petit à petit on a augmenté le nombre de pièges...sachant qu'ils ont une portée qui n'est pas très importante, donc couvrir tout le maïs ce n'est pas possible.

Si nous avons qualifié *Diabrotica* d'« objet de surveillance saisissable », il reste en effet, comme le souligne cet extrait d'entretien, que les pièges coûtent chers, que leur suivi dépend du travail des services des SRPV et des partenaires (Arvalis essentiellement) locaux, ainsi que des producteurs : des services locaux ne respectent pas les procédures de piégeage écrites au niveau du LNPV⁴⁹¹, des agriculteurs détruisent – accidentellement ou non – des pièges mis dans leurs champs. Tous ces aspects sont pris en compte dans les arbitrages administratifs pour construire leur plan de surveillance. D. Thomas évacue ces éléments comme secondaires. Il est intéressant d'observer d'ailleurs qu'elle est consciente que sa vision de la surveillance, en ce sens, est une « vision de chercheur ». Par exemple, au cours d'une de nos nombreuses discussions (fin 2005), après qu'elle nous ait expliqué qu'il serait intéressant de mettre en

⁴⁹⁰ Elle lui envoie des échantillons qu'elle a collectés, en mauvais état, conservés dans l'alcool, nettoyés au pétrole. Ce programme est dans le même esprit que celui qui sera réalisé par l'INRA par la suite, mais, utilisant des outils d'analyses moins précis, il ne donnera pas de résultats probants.

⁴⁹¹ Nous pouvons par exemple évoquer l'anecdote suivante, racontée par un agent de la PV, qui illustre un type d'obstacles aux activités de surveillance : un technicien d'un Service Régional de la Protection des Végétaux qui trouve un insecte suspicieux sur un piège et qui l'envoie pour identification au LNPV...après l'avoir broyé, ce qui rend impossible toute identification morphologique : soit qu'il voulait s'assurer que l'insecte était bien mort ; soit qu'il agissait comme on peut le faire avec un échantillon de plante malade sur lequel on veut faire des analyses sérologiques ou moléculaires. Un nouveau piège a été placé à l'endroit de la découverte qui n'a suscité aucune nouvelle capture.

place des champs de maïs qui, volontairement cultivés en monoculture pendant plusieurs années, pourraient constituer des « champs pièges » qui attireraient les populations de *Diabrotica* et permettraient à la fois de les contenir et de les compter, elle conclut, soulignant : « *Mais bon, je sais bien que c'est une idée de chercheurs cela, ce n'est pas une idée très réaliste vis-à-vis des agriculteurs* ».

Deuxièmement, nous l'avons vu, la critique du plan de surveillance officiel, outre qu'elle ne prend pas en compte les contraintes des gestionnaires, est d'autant moins recevable qu'elle est rendue publique par la chercheuse⁴⁹². Or, si l'administration est consciente que son réseau de surveillance peut-être discuté, au regard notamment de sa densité, elle refuse que cette discussion soit publiquement réalisée.

Contacter la DGAL et dire « Ecoutez il y a un problème, je suis scientifique et il y a un problème »...au niveau de la DGAL il y a aucun problème on aurait dit « tiens on va faire une réunion, on fait venir Antoine Martin »...parce que moi je suivais la chrysomèle du maïs aussi bien qu'elle en termes scientifiques et donc là on aurait pu en discuter. Et moi je n'étais pas tout à fait d'accord sur un certain nombre de choses. Elle amenait des conclusions alors que justement elle n'avait pas tout à fait les bases scientifiques. Ce qui est quand même ennuyeux pour justement un chercheur...c'est ça un peu que je lui reprochais. Elle avait peut être pas tort sur un certain nombre de choses. Notamment notre réseau de piégeage qui n'était pas très important. Il n'a cessé d'augmenter années après années...on a commencé petit...voilà.

LNPV Montpellier

La critique de D. Thomas et son inaudibilité sont d'autant plus importantes qu'elles s'alimentent mutuellement : l'ingénieure critique le plan de surveillance ; cette critique déplaît à l'administration qui est moins prête à communiquer les détails de sa mise en œuvre alors même qu'elle est déjà peu encline à communiquer ; peu informée, l'ingénieure a l'espace de sous évaluer le plan mis en place et d'imaginer que l'administration « cache » la réalité de la situation sanitaire (voir encadré) ; cela l'incite à renforcer sa critique et à vouloir la publiciser.

Une censure ?

Un échange de mail entre D. Thomas et un chercheur du groupe IWGO illustre comment les difficiles relations entre l'ingénieure INRA et l'administration centrale de la PV nourrit le sentiment pour la première qu'on lui « cache » quelque chose.

En octobre 2002, l'ingénieure informe des chercheurs de l'IWGO de la récente découverte de *Diabrotica* en Ile-de-France. Dans son message, elle décrit ses relations avec les services administratifs : « *Relations between crop protection service and me (perhaps INRA) are not very good [...] I asked them to send me 20 traps in september to put in Versailles Center which is near the 2 focus zones, no response except a late official one saying it was too late for this year. But at the same time*

⁴⁹² Ex. Un article paru en 2002 dans *Agrapresse* souligne : « *la densité des pièges posés est sujette à débat. B Naibo, responsable de la lutte contre les insectes et les maladies à l'AGPM technique, s'estime confiant dans le dispositif de détection mis en place par les pouvoirs publics. Ce n'est pas le cas de Denise Thomas, unique chercheur à l'INRA à s'intéresser à l'insecte* » .

*they were capturing insects in Orly [...] in fact, Crop protection services did not monitored correctly the territory [...] I informed media of the situation, of course public organisms were not glad and **they told me** indirectly to be more prudent in the future with media and **not to tell exactly the "truth"**. **I am probably to much concerned with the subject to be objective** [...] I would suggest to do as in Italy, and to look seriously at the monitoring policy of France. »*

Trois jours plus tard, un des chercheurs lui répond: «*It seems that the situation are similar everywhere. We have similar setup in Hungary, with my institute, which is more on the basic science side, and the plant protection network which belongs to the ministry* ». Il corrobore le jugement de l'ingénieure INRA sur la mauvaise qualité du plan de piégeage de l'administration française et aborde la question de la « censure des scientifiques » : «*this is also very familiar to me. in the sixties one colleague was never allowed to publish her paper on the Oriental Fruit Moth including experiments in the ministry, as the ministry did not want to accept that this pest is present in Hungary since years!!! So I can understand how you feel* »

On voit comment des échanges avec des collègues incite l'ingénieure à inscrire sa propre expérience – qu'elle n'est pas sûre d'interpréter correctement (en gras) – dans un récit d'opposition entre scientifiques et gestionnaires par rapport aux enjeux de surveillance de pathogène et la confirme dans l'idée qu'on pourrait lui « cacher » quelque chose.

En alternative aux interprétations « psychologiques » des prises de position de l'ingénieure sur l'enjeu de surveillance – très dominantes dans les entretiens – une interprétation plus relationnelle est donc possible.

A partir de la fin de l'année 2002, le dispositif de surveillance de la PV se densifie et un projet INRA d'analyse de la dynamique des populations de l'insecte se met en place. D. Thomas, écartée des réunions officielles avec la PV et confrontée à la densification du plan de surveillance officiel voit à la fois son espace de critique et la pertinence de celle-ci se restreindre. Elle intervient après 2003 marginalement pour participer aux discussions sur l'évolution du plan de surveillance⁴⁹³ et pour jouer un rôle d'intermédiaire non négligeable mais éphémère avec des chercheurs du groupe IWGO dans la collecte d'échantillons hors du territoire français (voir chapitre 2).

Analysons maintenant comment le programme de génétique des populations s'articule au dispositif de surveillance officiel.

⁴⁹³ En 2005 par exemple, dans un rapport de mission écrit après une réunion IWGO, qu'elle adresse à sa hiérarchie, elle signale des évolutions quant aux types de pièges commercialisés et évoque l'intérêt qu'il pourrait y avoir à utiliser dans le cadre de la surveillance officielle des nouveaux types de piège "KLPflor", qui capturent à la fois les mâles et les femelles.

b) Un projet scientifique pour répondre à des incertitudes épidémiologiques : la recherche dépendante du dispositif de surveillance

S'alignant d'un point de vue épistémologique sur les objectifs administratifs d'éradication (chapitre 2), le programme INRA s'organise également, d'un point de vue expérimental, dans une relation de dépendance vis-à-vis du dispositif de surveillance administratif pour obtenir une partie des échantillons nécessaires aux analyses prévues. Les généticiens des populations du programme INRA aimeraient, comme D. Thomas, que le réseau de piégeage soit densifié. Cependant, pour eux, l'enjeu est moins la surveillance du territoire que la possibilité de renseigner leurs bases de données.

Il y avait le débat...une des critiques de D. Thomas portait sur la densité du réseau de piégeage....dans quelle mesure ça aurait été intéressant pour faire de la génétique des populations d'avoir un réseau plus dense

*Il y a deux choses il y a le fait que le réseau de piégeage soit plus ou moins dense et plus ou moins vieux. C'est-à-dire que s'il avait existé depuis 1992, c'est évident que l'on aurait eu des données biologiques plus valables et intéressantes. **Le réseau de piégeage en France il date, si je ne me trompe pas, de 2000. Pourquoi il n'a pas été mis en place avant, ça ce sont des raisons qui m'échappent... mais ça se sont des décisions de la DGAL et tant pis quoi... [rires]...je n'ai rien d'autre à dire que tant pis. [...]***

Et au niveau de la densité ça aurait apporté des choses ?

Alors si on vit dans un monde idéal où les moyens sont extensibles où il y a suffisamment de personnes pour aller chercher des pièges etc. on aurait eu un réseau de piégeage dix fois plus dense depuis les années 1990 ça aurait été parfait. Mais j'imagine, n'étant pas un décideur du ministère de l'agriculture qu'il y a des contraintes, que ça coûte cher et que voilà...

Et tu as essayé de demander à la PV de densifier leur réseau de piégeage ?

*Oui lors de la première réunion ça leur a été exprimé. On leur a même donné un schéma d'échantillonnage. **Pour nous un piège ce n'est pas exactement la même chose que pour la PV. Pour nous c'est fait pour récolter des bêtes, pour la PV c'est fait pour détecter des bêtes. Donc ce n'est pas la même chose** [...] il faut aller le plus vite possible ramasser les bêtes, pas tous les quatre mais tous les deux jours...et densifier, faire des transects etc....Et là A. Martin [Ingénieur LNPV] m'a regardé en souriant et en disant « bon cher ami vous êtes bien aimable mais bon ça risque d'être difficile ». Voilà. Disons que je n'ai pas l'impression que ce soit de la mauvaise volonté. Mais un problème de décisions qui se prennent non pas à des niveaux scientifiques, mais à des niveaux administratifs lourdingues etc. [...] **...donc c'est tout je ne vois pas matière à polémique sur ce point là.***

Chercheur INRA, groupe gén. des populations

Ce long extrait d'entretien avec un des chercheurs du groupe INRA met en évidence cette primauté de l'appréhension de l'échantillon comme matériel d'analyse. Il montre également que si les spécialistes de génétique des populations aimeraient pouvoir mettre en place un

dispositif de piégeage « idéal » – ce qui aurait des implications en termes d'organisation matérielle non négligeables : temporalité accélérée des relevés, densité accrue des pièges, disposition spatiale différente et statistiquement pertinente –, ils s'accommodent néanmoins du dispositif existant.

D'une part, moins préoccupés par l'avancée de l'insecte que D. Thomas, ils ne donnent pas autant d'importance qu'elle aux conséquences sanitaires d'une surveillance trop relâchée. Précisons que cela ne signifie pas qu'ils se désintéressent complètement de cet enjeu, mais qu'ils le considèrent comme secondaire par rapport aux objectifs de recherche. De ce point de vue, C. Dubois, le coordinateur INRA résume bien dans le cadre d'une discussion informelle la différence entre le positionnement de D. Thomas et celui de son équipe et les tensions qui les traversent :

Tu en veux d'autres des tensions regarde, des tensions allons-y ! Ce sont des gens comme moi ou Serge, ou Thomas...c'est « Ah mince ! Encore un nouveau foyer », en même temps c'est « Un nouveau foyer ! Oh c'est bon ça d'un point de vue scientifique, ouh les bonnes publiés à venir... », c'est une tension formidable et je pense que D. Thomas là-dessus, c'est beaucoup quelqu'un pour qui un nouveau foyer ça ne la fait pas rire du tout... nous non plus ça nous fait pas rire... mais c'est aussi cette ambivalence...ça nous fait du matériel

D'autre part ils estiment, d'un point de vue statistique, contrôler les biais introduits par la dépendance au réseau de piégeage tel qu'il est mis en place par l'administration, suffisamment au moins pour pouvoir répondre aux questions qu'ils se posent sur la génétique des populations⁴⁹⁴ dans le cadre de ce réseau. Enfin, ils ne sont, aux vues des contraintes réglementaires et des moyens financiers et matériels dont ils disposent et qu'ils sont prêts à investir, pas en mesure de s'extraire de leur dépendance vis-à-vis de l'administration pour obtenir des échantillons français. Celle-ci, en effet, comme nous l'avons vu, revendique sa maîtrise du plan de surveillance, finance les pièges et subventionne en partie les analyses menées par l'INRA.

⁴⁹⁴ Par exemple, en début de programme, à un courrier que lui envoie l'ingénieure INRA dans lequel elle écrit : « le programme d'évaluation de la dynamique des populations est biaisé par l'objectif d'éradication des populations de la PV et la limitation des observations aux mâles présents dans les cultures de maïs », un des chercheurs répond : « c'est vrai et c'est aux modélisateurs à prendre ces limitations en compte. Ils en sont heureusement conscients [...] l'objectif n'est pas d'estimer l'efficacité de l'éradication entreprise par la PV mais plutôt d'estimer des paramètres biologiques grossiers à l'échelle des populations du type : capacité à la migration longue distance versus diffusion, croissance des populations en fonction des types culturels...a priori ces paramètres sont estimables de façon relative, ce qui impliquerait que le biais dû au type de piégeage n'est pas nécessairement un obstacle trop important »

c) Des négociations à la marge

C. Dubois, le coordinateur INRA, prend en charge les relations avec l'administration et mène une activité d'intermédiation non négligeable autour de l'enjeu épidémiologique. Il assure la confidentialité des informations transmises sur l'état du réseau et les collectes effectuées et s'assure que toute remarque adressée par un membre de l'INRA sur le dispositif de piégeage soit faite sur un mode non critique et soit présentée comme relevant d'un souci d'amélioration de la production de connaissances (chapitre 3).

Garant d'une séparation des domaines d'activité de la surveillance et de la recherche à visée épidémiologie, son travail relationnel permet l'amélioration des rapports avec l'administration qui, progressivement, est moins réticente à transmettre les échantillons et à échanger sur l'organisation du piégeage. Cette amélioration temporelle des relations est aussi relative à la nature des interlocuteurs administratifs avec lesquels il est en lien. Avec certains membres de l'administration qu'il connaît depuis longtemps (pour avoir travaillé notamment sur la pyrale du maïs) et qui sont investis dans la gestion concrète des foyers, il peut avoir des discussions informelles sur les limites des plans de surveillance⁴⁹⁵ ou négocier de légères modifications du dispositif officiel de piégeage afin de collecter des échantillons supplémentaires pertinents pour les analyses génétiques. En 2007 par exemple, il obtient du représentant du SRPV Alsacien que celui-ci dispose un certain nombre de pièges supplémentaires afin de maximiser les chances d'obtenir des échantillons à analyser valables⁴⁹⁶.

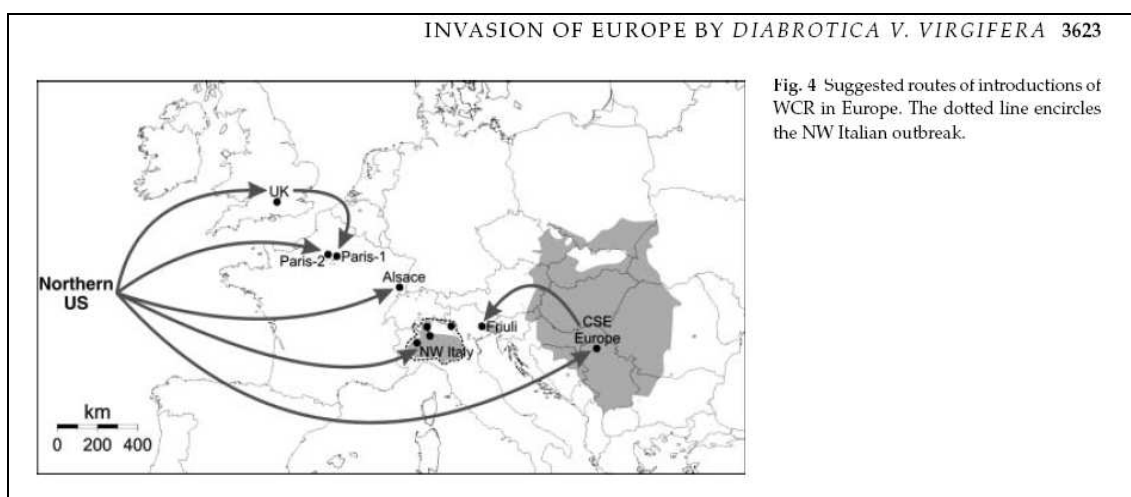
d) De la recherche « excellente » à la lutte officielle : une interpellation encadrée

Dès 2005, nous l'avons vu, le travail du groupe INRA permet de produire un article scientifique qui paraît dans la revue *Science*, publication qui est suivie par la parution d'articles de vulgarisation. A partir de l'analyse génétique de populations trouvées dans des foyers français (Ile de France et Alsace), Italiens (Nord-Est et Nord-Ouest) et Etats-Uniens

⁴⁹⁵ Par exemple, au printemps 2003, il reçoit copie d'un mail envoyé par l'expert grande culture de l'administration dans lequel sont copiés les échanges entre plusieurs administratifs Ile-de-France. Le mail montre les doutes de l'administration sur son piégeage : « *le débat s'oriente actuellement sur le rôle déterminant des repousses de maïs comme explication majeure à la présence d'insectes, notamment dans le cas des jachères après maïs (pas de labour). [...] des doutes sur l'efficacité du piégeage font jour... adultes batifolant sur les repousses autour des pièges sans capture. Limites ne signifie pas absence d'intérêt des pièges mais intérêt dont on apprécie correctement le contour. Une meilleure conscience au-delà des dogmes et des a priori. Phénomènes des repousses, limites des pièges....nous sommes dans une phase d'appropriation du phénomène Diabrotica* »

⁴⁹⁶ Des remaniements au niveau des services centraux de la SDQPV et au niveau du LNPV (remplacement notamment de Antoine Martin fin 2006) ont pu également favoriser ce type d'accommodements.

(Illinois, Ohio, Iowa), l'article met en évidence que les foyers d'Europe de l'Ouest ne sont pas liés – sauf celui du Nord-Est de l'Italie – à des introductions d'insectes venant d'Europe Centrale mais à des introductions d'insectes venant des Etats-Unis et que les foyers français sont liés (en Ile de France) à des introductions indépendantes. Ces résultats sont confirmés et affinés par la suite dans le cadre du projet *Bio4I*⁴⁹⁷.



Représentation des routes d'introduction de *Diabrotica* en Europe (Cf. Ciosi et al)

Nous ne pouvons analyser en détail – au regard de nos données empiriques – comment ces recherches sont remobilisées au sein de l'administration. Il semblerait qu'elles aient eu un faible impact sur la nature du dispositif de surveillance mis en place en 2006, incitant seulement à renforcer les piégeages aux abords des aéroports, surveillance qui était déjà considérée comme prioritaire avant 2005⁴⁹⁸. Nous pouvons cependant souligner que cette « remobilisation » se fait avec un souci, de la part des chercheurs, de garder un

⁴⁹⁷ Cf. Ciosi, M, N J Miller, K S Kim, R Giordano, A Estoup, et T Guillemaud. "Invasion of Europe by the western corn rootworm, *Diabrotica virgifera virgifera* : multiple transatlantic introductions with various reductions of genetic diversity." *Molecular Ecology* 17, n°. 16 (Août 2008): 3614-3627.

Ce travail affine les inférences statistiques relatives aux routes d'introduction du ravageur présentées dans l'article de *Science*. Il met ainsi en évidence non pas trois mais cinq introductions à l'origine du développement du ravageur en Europe, défend que le premier foyer francilien est originaire d'une population britannique et que le foyer alsacien est directement originaire des Etats-Unis et non pas d'Europe centrale. Surtout, Ciosi et ses collègues présentent le résultat de leur travail sur les processus de variation génétique (baisse de la diversité génétique) qui suivent une introduction.

⁴⁹⁸ Nous pouvons également faire l'hypothèse que les travaux de l'INRA ont donné des arguments à l'administration pour faire reconnaître auprès de la commission européenne la « nouveauté » des foyers trouvés sur le territoire. Le ministère de l'agriculture a en effet intérêt à faire reconnaître que les foyers découverts chaque année sont « nouveaux » – ce qui peut être relativement controversé quand les populations sont faibles – et non pas la continuation de foyers déjà anciens, dans la mesure où cela leur permet de bénéficier d'aides financières plus importantes.

positionnement « scientifique » sur les enjeux de gestion et s'inscrit en continuité avec les mécanismes de clôture évoqués au chapitre 3.

Les chercheurs de l'INRA, derrière C. Dubois, ont en effet pris publiquement position par rapport aux enjeux de gestion. Ils ont préparé un argumentaire visant à donner des éléments de réponse aux journalistes et ont participé à la rédaction de plaquettes d'informations diffusées par la DGAL, en lien étroit avec A. Martin. Attentif à ce qu'elles ne puissent servir d'appui à la remise en cause de la politique de lutte mise en place par la PV, celui-ci fait par exemple attention à ce que la communication des travaux des chercheurs ne mettent pas en avant le fait que, les foyers français ayant pour origine les Etats-Unis, il est possible que les populations françaises soient – comme certaines populations américaines, « variants » – capables de contourner la stratégie de rotation préconisée dans les plans de lutte⁴⁹⁹.

Oui... mais les plaquettes d'information c'est pareil. C'est moi qui les fais. Là aussi je filtre l'information pour ne garder...un filtre quand même scientifique. Mais il faut savoir quand même contrôler l'information et ne pas affoler inutilement, pas compliquer à l'extrême la situation. Ne pas parler du variant parce que tant qu'on en a pas démontré la présence en Europe. Ça ne sert à rien d'affoler les producteurs ou les techniciens. Ils en entendent déjà assez parler par d'autres voies que nous. Il faut faire quelque chose de simple.

LNPV Montpellier

Cela n'empêche nullement les chercheurs de prendre position publiquement, dans leurs publications, par rapport aux enjeux de gestion. Un article publié dans *Phytoma* l'atteste. Ce dernier présente les résultats de la recherche de génétique des populations et souligne en effet que, inattendus, ils ont « *des conséquences importantes sur les tentatives de gestion ou d'éradication du ravageur* », dans la mesure où ils interrogent sur les « *circonstances (adaptation de l'insecte, changement des méthodes de lutte ou des modes de transport) qui ont permis des colonisation et qui risquent [...] d'en engendrer des nouvelles* » et où ils ouvrent la possibilité que « *les sensibilités aux insecticides et à la rotation des cultures des populations de *Diabrotica virgifera virgifera* ne sont pas les mêmes dans tous les foyers* » (p. 42).

⁴⁹⁹ Une discussion s'engage sur ce point, en septembre 2005, dans la préparation du document de « Questions/Réponses » adressé aux média et préparé par C. Dubois en concertation avec la PV. Plusieurs drafts présentent de manière différente l'adaptabilité du ravageur : Une formulation initiale dit « *l'hôte de *Diabrotica* est le maïs (un développement est possible en laboratoire sur quelques graminées adventices* » ; D. Thomas, s'adressant à C. Dubois, propose de remplacer par « *l'hôte principal de Dvv est le maïs (un développement est possible en laboratoire sur quelques graminées adventices et le blé)* » ; finalement la formulation finale est plus lapidaire et moins engageante : « *l'hôte principal est le maïs* ».

L'important pour eux, on l'a déjà vu dans le chapitre 1, est de faire en sorte que ces prises de position s'appuient sur des hypothèses scientifiques robustes – la robustesse étant ici évaluée à l'aune de la reconnaissance par les pairs :

Il y a un tri à faire entre ce qui est fait et ce qui a reçu la validation scientifique et qui est publié par les pairs...une publication dans Phytoma scientifiquement c'est zéro...moi je peux écrire à Phytoma, je peux écrire ce que je veux, c'est publié et ça, ça crée un sacré bordel mine de rien parce que toute personne qui est affiliée à l'INRA, qui se présente sur les organismes techniques, représente à partir du moment où il a le label INRA la Science et que à partir de ce moment là, tout ce qu'il va dire, tout ce qu'il écrit a une connotation scientifique...Ce qu'on publie n'est qu'une vulgarisation de ce qu'on fait d'un point de vue scientifique. Moi mon objectif c'est que ce soit inattaquable scientifiquement...et ça effectivement ça on l'a fait transparaitre à différents endroits...étant donné que les foyers sont indépendants, étant donné que chaque colonisation on peut faire en sorte que c'est un sous-échantillon, les foyers sont indépendant et donc si il y a des gènes de résistance il y a une probabilité non négligeable qu'ils ne soient pas en même fréquence dans les différents foyers et que donc s'il y a une gestion uniformisée elle est pas forcément la meilleure solution...maintenant en l'absence de données, tu peux dire qu'il y a une stratégie générale...parce que tu ne peux pas savoir ce que tu as, tu peux pas l'étudier pour le moment, qui est peut-être préférable...c'est comme pour la rotation, D. Thomas est très critique sur la rotation parce qu'il y a peut-être des variants, mais en même temps en l'absence de données, la rotation à l'heure actuelle sur ce qu'on sait en termes d'efficacité c'est ce qu'il y a de plus efficace...parce que les traitements insecticides ne sont pas complètement efficaces, ils en laissent passer pour plusieurs raisons...[...] la PV elle est face à un système elle se dit voilà il y a peut être le variant mais je ne le sais pas pour l'instant, qu'est-ce que je fais en l'absence de ces données là ? Nous on ne peut que l'inciter à aller dans l'étude de ces données là, avec leurs moyens et limites, parce qu'il vaudrait mieux les avoir ces données, après la décision qu'ils prennent eux, ils sont avertis sur les risques...

Cet extrait d'entretien avec C. Dubois illustre bien l'articulation entre surveillance et recherche à visée épidémiologique qui est alors mise en avant. C'est-à-dire, une articulation qui vise à préserver l'existence de la Science comme univers distinct de la gestion. Le chercheur, sur la base de recherches publiées, met en débat certaines options gestionnaires à un niveau très général : faut-il, par exemple, promouvoir une gestion des différents foyers qui soit univoque, dans la mesure où les populations du ravageur sont probablement – au sens statistique du terme – issues de zones différentes et avoir des traits phénotypiques distincts qui devraient être pris en compte dans le cadre des luttes mais qui demanderait avant tout des recherches nouvelles pour pouvoir être précisée ? Intermédiaire entre le monde de la recherche et le monde de l'administration, C. Dubois protège l'autonomie de la « Science ». C'est un autre type de travail d'intermédiation que donne à voir le cas TYLCV sur l'enjeu de surveillance.

C - Bemisia/TYLCV : Surveiller en éradiquant

La présence de *Bemisia* et du TYLCV en France métropolitaine soulève un certain nombre d'incertitudes directement liées à des questions d'épidémiologie. L'un des enjeux des chercheurs impliqués dans le projet *BemisiaRisk* est de pouvoir travailler ces incertitudes. Cependant, cela est rendu compliqué par le cadre réglementaire d'éradication (voir chapitre 3) qui entoure le pathosystème. Dans cette section nous allons montrer comment, dans ce contexte, la mise en place de dispositifs de recherche à visée épidémiologique repose sur des négociations locales du droit et des arrangements locaux, liés à l'intermédiation de certains acteurs.

1) Des incertitudes épidémiologiques difficilement explorables

a) Des incertitudes multiples autour de *Bemisia* et du TYLCV

Le développement de *Bemisia* et les différents foyers de TYLCV observés sur le territoire métropolitain soulèvent un certain nombre d'incertitudes épidémiologiques. D'une part il est difficile de savoir quel est le niveau exact de la contamination du territoire par le pathosystème. D'autre part, dans l'hypothèse même où l'on prend l'installation du virus et de son vecteur comme une donnée, il est difficile de comprendre les mécanismes qui président à cette installation et d'évaluer leur évolution probable. Plutôt enclin à penser que le virus est « durablement présent » – sans avoir les moyens de le prouver⁵⁰⁰ –, les chercheurs participant au projet *BemisiaRisk* évoquent, dès 2004, de nombreuses hypothèses pour rendre compte de la dynamique de la situation sanitaire⁵⁰¹.

Premièrement, ils élaborent des hypothèses pour expliquer la présence et le maintien du virus. Ceux-ci pourraient être liés : 1/ à l'introduction annuelle d'inoculum via des plants importés par des producteurs amateurs se fournissant au Maroc et en Espagne ; 2/ la présence de plantes-relais extérieures aux serres – difficiles à identifier (des dizaines de plantes existent aux abords des serres, qui n'expriment pas nécessairement les symptômes de façon explicites et qui ne sont pas nécessairement répertoriées comme sensibles au TYLCV) – servant de réservoir au virus pendant l'hiver et sur lesquelles les vecteurs acquièrent le virus à chaque

⁵⁰⁰ Ils construisent leurs hypothèses sur une inconnue : y a-t-il plus de cas de TYLCV que ceux dont ils sont officiellement informés ? Si oui, dans quelle proportion ? D'une manière générale ils sont persuadés – et savent par des informations rapportées – que certains agriculteurs ne déclarent pas la découverte de symptômes douteux.

⁵⁰¹ Les hypothèses que nous évoquons là sont des hypothèses envisagées (alors) au cours d'échanges que nous avons eu avec ces chercheurs, ou dont nous avons observé la discussion à différentes occasions.

saison ; 3/ l'existence de zones d'entrepôt de fruits virolés (type décharge de marché) sur lesquels les vecteurs viennent se nourrir.

Deuxièmement, ils envisagent des hypothèses expliquant la présence et le maintien de Bemisia : 1/ Le maintien de serres chauffées pourrait servir de relais pour la survie d'individus en hiver, période à laquelle le froid est normalement létal ; 2/ ce rôle de relais pourrait être également joué par des serres froides paillées, utilisées notamment dans la production de salades ; 3/ Certains types de population de Bemisia pourraient réussir à se maintenir vivants en extérieur, dans certaines zones, selon certaines dynamiques climatiques (évolution des températures progressives).

Ces différentes hypothèses sont intimement liées à des enjeux de gestion⁵⁰². Leur exploration nécessiterait la mise en place de dispositifs de suivi épidémiologique qui permettraient d'évaluer la progression de la maladie, son maintien pendant l'hiver, ou encore de collecter des échantillons d'insectes et de virus pour tenter, aux moyens d'outils génétiques, d'en retracer l'origine. Pourtant, le dispositif public de surveillance du pathosystème ne permet pas de les explorer et ce d'autant moins que certaines mesures visant à l'éradication bloque, comme nous allons le souligner, la coopération entre l'administration, la profession et la recherche.

b) Une surveillance officielle territorialisée et limitée

Depuis longtemps l'administration sanitaire surveille Bemisia de manière régulière dans les lieux (ports, aéroports, pépinières) de transit de marchandises (plantes ornementales principalement) en provenance de zones extra-européennes. Chaque année ce sont plusieurs centaines d'échantillons qui sont envoyés depuis les antennes de la PV – Roissy principalement – vers le LNPV entomologie qui est chargé d'en faire l'identification morphologique⁵⁰³.

⁵⁰² Par exemple, l'interrogation sur la présence du TYLCV dans des plantes réservoirs, hors des serres, pose la question de la responsabilité de la situation sanitaire : s'il était mis en évidence la présence généralisée du TYLCV dans des plantes réservoirs à l'extérieur des serres et démontré le rôle de ces plantes comme sources premières de contamination des cultures (plutôt par exemple que l'introduction pour plantation de plants contaminés), cela pourrait non seulement asseoir l'idée que le TYLCV est « installé », mais amener également à considérer les producteurs plus comme les victimes que comme les responsables de la contamination des serres.

⁵⁰³ Bemisia constitue une des rares insectes que le LNPV analyse en « routine ». Les agents du LNPV manipulent plusieurs centaines d'échantillons par an de l'insecte, alors que, d'une manière générale, les échantillons qu'ils reçoivent sont des échantillons de spécimens nouveaux, isolés. Ceci rend d'ailleurs, contrairement à ce qui peut se faire en bactériologie ou en virologie, la délégation des analyses à des laboratoires privés compliquée : les compétences en systématique s'apprennent lentement et impliquent une spécialisation

Le TYLCV et son vecteur ont par ailleurs été l'objet d'une surveillance dans le cadre de plans de surveillance annuels dédiés. Le premier fut mis en place suite à la découverte du premier foyer de TYLCV en 1999 (voir Chapitre 1)⁵⁰⁴. Il a été suivi par d'autres plans impliquant essentiellement des prospections dans les serres de production (semences et fruits) et, éventuellement, des analyses de marchandises en transition⁵⁰⁵. En Languedoc-Roussillon par exemple, le responsable de l'antenne locale du SRPV à Perpignan a organisé, à partir de 2000, des prospections dans les serres de production de tomates de la Plaine du Roussillon :

Année	Surveillance officielle Languedoc-Roussillon
2000	1er plan national de surveillance Bemisia/TYLCV ; aucune mise en évidence du TYLCV en France
2001	<u>Surveillance Bemisia</u> : présence dans 32 exploitations/50 dans 14 communes dont 44% de contaminations fortes à très fortes ; observation d'une Phytotoxicité salivaire / fruits (plusieurs cas) ; analyse de présence du TYLCV : 70% virulifères <u>Surveillance TYLCV</u> : non détecté en cultures + analyse des fruits transitant par le Marché International St Charles : 33 % de fruits marocains avec TYLCV, 28 % de fruits espagnols avec TYLCV
2002	<u>Surveillance TYLCV</u> : découverte des 1ers foyers TYLCV dans deux exploitations des 15 visitées, en fin de cycle de culture (automne)
2003	<u>Surveillance Bemisia</u> : observation forte présence, quelques cas de phytotoxicité salivaire <u>Surveillance TYLCV</u> : forte épidémie TYLCV, présent 44% des 122 unités de serres prospectées (87 exploitations)
2004	<u>Surveillance Bemisia</u> : observation de populations faibles à très faibles dans 85% des sites, présence <1% jusqu' à début août <u>Surveillance TYLCV</u> : pas de détection malgré une surveillance « renforcée » : 163 lieux de production prospectés via 297 inspections
2005	<u>Surveillance Bemisia</u> : observation de populations faibles à très faibles <u>Surveillance TYLCV</u> : contamination observée sur 2 sites sur Datura et repousses de tomate, à proximité de serres, à partir d'une prospection dans 150 lieux de production via 235 inspections
2006	<u>Surveillance Bemisia</u> : observation de faibles populations, présence <1% jusqu'à fin juillet <u>Surveillance TYLCV</u> : présence du TYLCV en fin de cycle chez 16 producteurs, prospection dans 145 lieux de productions

dans des « familles » particulières d'espèces, les laboratoires ayant peu intérêt à s'engager dans l'analyse d'entités très hétérogènes, peu routinisables.

⁵⁰⁴ Ce premier plan est mis en place à l'initiative de virologues du LNPV d'Avignon. Une première enquête restreinte est menée en 1997 par le LNPV en France métropolitaine et dans les DOM-TOM, mais essentiellement à fin de valider la méthode de détection élaborée par l'administration.

⁵⁰⁵ En 2001, le responsable de l'antenne locale de la PV de Perpignan envoie des échantillons de fruits et de Bemisia trouvés sur des marchandises transitant par le marché Saint-Charles. Ces analyses qui se révèlent positives, l'amènent à projeter la possibilité de la découverte prochaine de la maladie en culture.

2007	<u>Surveillance Bemisia</u> : 30 prélèvements réalisés mais pas de <i>Bemisia tabaci</i> identifié <u>Surveillance TYLCV</u> : 1 échantillon TYLCV trouvé sur un site, à partir d'une prospection dans 101 lieux de production Arrêt de la surveillance au départ à la retraite de l'agent local PV, 1 ^{er} août 2007
-------------	--

Tableau 5. Sources : Présentations SRPV au Forum BemisiaRisk 2007 et 2008

Ce dispositif de surveillance officielle a plusieurs caractéristiques qui limitent son intérêt par rapport aux questionnements épidémiologiques évoqués plus haut.

Premièrement, il vise essentiellement à pouvoir justifier la destruction des marchandises considérées comme dangereuses en référence à la réglementation européenne qui interdit l'introduction de tout insecte « non-européen ». Il s'appuie donc sur une distinction entre « populations européennes » et autres populations déconnectée de la complexité biologique de l'insecte, complexe d'espèce⁵⁰⁶ composé de différentes sous-populations, biotypes, aux comportements différents mais dont l'analyse passe par la mise en œuvre d'outils d'analyses moléculaires auxquels les agents du LNPV sont peu formés. Sous l'impulsion de I. Leroy, l'ingénieure du LNPV qui a œuvré à la constitution du TYLCV comme problème sanitaire, une collaboration entre l'administration, le CIRAD de Montpellier et l'équipe INRA de virologie d'Avignon a permis d'analyser plus finement, sur la période 2001-2003, les populations de *Bemisia tabaci* en France, à l'échelle du biotype⁵⁰⁷. Cependant, la plupart des analyses menées officiellement utilisent des outils trop peu élaborés pour explorer les routes d'introduction ou les dynamiques des populations locales de ravageurs.

Deuxièmement, c'est une surveillance qui vise très prioritairement à suivre la présence de *Bemisia* et du TYLCV dans les exploitations de production et non pas à identifier sa présence

⁵⁰⁶ Un complexe d'espèces et un groupe d'entités biologiques qui peuvent avoir des caractéristiques différentes (isolation reproductive d'une entité à l'autre, capacité virulifère divergente, comportement alimentaire différent, résistance aux insecticides plus ou moins développée etc.) mais qui ne sont pas distinguables d'un point de vue morphologique. Pour les distinguer, il faut alors recourir à d'autres méthodes d'analyse.

⁵⁰⁷ L'objectif étant, à l'aide de marqueurs microsatellites, de déterminer la nature des échanges entre les populations, d'identifier des phénomènes de maintien de populations entre cultures et de mettre en évidence d'éventuelles corrélations entre la nature des populations collectées et les situations virales observées. Les analyses se sont faites sur la base d'un échantillonnage dans trois régions de production : des échantillons de 520 individus sont prélevés dans 19 populations d'origines géographiques différentes, en collaboration avec des instituts techniques et des laboratoires de recherche : CBGP, CTIFL, APREL FREDON PACA, SRPV PACA, SCRADH, GIE fleurs et plantes du Sud-Ouest, SICA-Centrex, LNPV Montpellier. L'enquête a permis la mise en évidence d'une situation originale de domination du biotype Q dans toutes les régions et l'absence de phénomènes de structuration dans les populations, c'est-à-dire une absence de population « fixée ». Schématiquement, en génétique des populations, la « fixation » est le processus par lequel on passe d'une situation où il existe plusieurs variants d'un même gène dans une population, à une situation où il existe un seul type de gène. Ceci donne des indications sur l'établissement des populations et sur l'efficacité notamment du vide sanitaire effectué entre les plantations de culture.

dans des espaces non productifs. Elle se construit sur la base de détections de symptômes (seuls des échantillons douteux sont envoyés aux laboratoires pour analyse). En ce sens elle donne peu d'information sur ce qui se passe hors des exploitations et sur l'importance de phénomènes n'impliquant pas l'expression de symptômes clairs, éléments qui peuvent pourtant jouer – nous l'avons vu avec l'exposition des hypothèses – un rôle important dans la dynamique du pathosystème.

Troisièmement, c'est une surveillance régionalisée, dont la réalisation repose essentiellement sur la mobilisation des antennes régionales administratives⁵⁰⁸, sur la volonté des agents de consacrer du temps au virus et sur les disponibilités financières et matérielles pour réaliser les prospections. En ce sens, ce n'est pas une surveillance normalisée, c'est-à-dire qui s'appuierait chaque année sur un dispositif sociotechnique identique ou planifié avec une métrologie précisément définie (le nombre d'inspections varie, le moment de leurs réalisations également) et c'est une surveillance dont la continuité n'est que fragilement assurée.

c) Un cadre d'éradication paralysant

Ces différentes actions de surveillance menées par l'administration sont compliquées par l'adoption d'un cadre réglementaire contraignant.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre 2, les autorités sanitaires ont rédigé en 2002 des arrêtés de lutte obligatoire visant à l'éradication du TYLCV et d'autres virus émergents qui vont inciter les organisations professionnelles et les agriculteurs à dissimuler l'information relative à la situation sanitaire dans les exploitations maraîchères. En effet, ces mesures, qui impliquent que toute parcelle de culture, que l'on découvre contaminée par le TYLCV à un taux supérieur à un plant pour mille, soit arrachée, ne s'accompagnent pas de garanties d'indemnisations. Dans ce cadre, les producteurs ne perçoivent aucun intérêt à transmettre l'information sur l'état sanitaire de leurs serres aux services administratifs. Révéler l'existence d'un plant malade les expose à un risque financier important compromettant notamment leur capacité à amortir les investissements considérables que représentent les serres. Après 2002, ils préfèrent donc garder secret l'état sanitaire de leurs cultures et interdisent aux techniciens qui y ont accès d'en faire état à des tiers. S'ils découvrent du

⁵⁰⁸ Nous n'avons pas de données précises sur la réalisation des enquêtes Bemisia et TYLCV dans l'ensemble des régions potentiellement concernées. Ces enquêtes peuvent être très variables dans leur réalisation : en Aquitaine, par exemple, il semblerait que l'essentiel du travail consiste, chaque année, en la réalisation d'une prospection de Bemisia sur plantes ornementales.

TYLCV dans leurs serres, ils enlèvent les plants contaminés un par un, espérant pouvoir contenir la progression de la maladie et continuer à vendre la production en cours. Cela est particulièrement vrai dans les Pyrénées-Orientales où par exemple la « cellule de veille » professionnelle, dont nous avons décrit le rôle dans les négociations avec les pouvoirs publics en 2003/2004, constitue également un dispositif de contrôle de circulation de l'information sanitaire vis-à-vis des médias et vis-à-vis des pouvoirs publics.

Quand la « cellule de veille » contrôle l'information sanitaire

Rappelons que la « cellule de veille », est la formalisation d'un réseau informel d'échanges constitué des techniciens et des principaux représentants politiques agricoles locaux, qui ont l'habitude de se retrouver dans des groupes de travail ou des réunions sur des thématiques autres que les virus de *B. tabaci*, qui ont – pour certains techniciens – été amenés à travailler dans des organisations communes au cours de leur carrière et qui, pour cela, ont développé des relations de confiance⁵⁰⁹ qui leur permettent, malgré la réticence des producteurs, d'échanger entre eux les informations sur le virus⁵¹⁰. La « cellule de veille » constitue, comme l'illustre la citation suivante d'un des acteurs centraux du réseau technique informel⁵¹¹ un lieu à la fois d'échanges et de confinement de l'information sanitaire :

Au niveau de Bemisia il y a des trucs qu'on ne peut pas dire, il y a des choses qu'on ne peut pas divulguer. C'est à ce niveau- là que les liens personnels interviennent. [. . .] Disons qu'il y a plusieurs niveaux de communication. Un niveau de communication vers le public où on ne veut pas que se sache que Bemisia est vecteur de virus très dangereux. Si ça se savait ce serait une catastrophe.

Même s'il n'y a pas de conséquences pour la santé humaine ?

Le public ne fait pas la différence. Après il y a un niveau de communication vers les techniciens de terrain. On va un peu plus loin. Après le discours technique peut nuire au discours commercial. Donc il y a une différence entre ces deux voies de communication.

Par exemple au niveau de la « cellule de veille » vous êtes langue de bois ?

Non pas au niveau de la « cellule de veille ».

Technicien SICA-Centrex

⁵⁰⁹ Nous adoptons ici la conception de G. Simmel de la confiance telle que définie dans son texte sur le secret et les sociétés secrètes (Simmel 1999). La confiance est « une hypothèse sur une conduite future, assez sûre pour qu'on fonde sur elle l'action pratique, la confiance est aussi un état intermédiaire entre le savoir et le non-savoir sur autrui. Celui qui sait tout n'a pas besoin de faire confiance, celui qui ne sait rien ne peut raisonnablement même pas faire confiance ».

⁵¹⁰ Ces échanges sont régulés à la fois par la nature des relations interpersonnelles entre chacun des techniciens et par certaines règles tacites communément partagées qui impliquent, principalement, d'échanger oralement et de ne jamais mentionner le lieu exact et/ou le nom du propriétaire de la serre concernée.

⁵¹¹ La SICA-Centrex réalise depuis plusieurs années des essais (sur les variétés, les techniques de gestion des cultures) très appliqués dans les serres et parcelles de certains maraîchers, dont elle diffuse les résultats à l'ensemble des producteurs de la zone. Cette activité donne l'opportunité à son responsable technique d'être régulièrement en contact avec de nombreux producteurs et avec tous les techniciens du département. Il profite de ces échanges pour compiler l'information sur l'évolution de la situation sanitaire, ce qui lui permet d'élaborer des cartes qualitatives qui, bien qu'imprécises, semblent constituer d'assez justes représentations de l'évolution de la présence du TYLCV. Sous le contrôle des représentants syndicaux, il fait circuler ces informations et ces cartes, modulant son discours en fonction du public visé.

La mise en place des arrêtés de lutte complique donc l'action des pouvoirs publics vis-à-vis de la surveillance. Bien que les textes de lois soulignent que toute découverte du TYLCV doit être notifiée aux services officiels sous peine d'amendes lourdes et de prison, la PV doit elle-même faire des prospections pour obtenir de l'information sur l'état réel de la situation sanitaire. Ces prospections ne sont pas aisées. Premièrement les serres sont des espaces clos, difficilement accessibles, et dont l'accès ne peut – comme un champ en plein air ou une rivière – s'obtenir très souvent qu'à condition d'accord du propriétaire. Par ailleurs, la surveillance vise des entités biologiques difficiles à observer : *Bemisia* peut être confondu avec d'autres insectes, sa population peut varier en fonction des traitements appliqués aux cultures et des variations de chaleur ; la présence de virus peut-être rendue difficile par la faible ou tardive expression de symptômes.

La mise en place de ces arrêtés de lutte complique également le travail des scientifiques qui voudraient mener des recherches à visée épidémiologique dans le cadre du projet *BemisiaRisk*. Ceux-ci sont en effet dans l'obligation de déclarer aux autorités sanitaires toute détection du pathogène qu'ils pourraient faire dans les échantillons qu'ils manipulent et les cultures qu'ils visitent. Dans le contexte de lutte obligatoire et d'éradication décrits plus haut, deux problèmes liés se posent plus particulièrement à eux, à savoir l'accès aux serres des producteurs d'une part, et la gestion de l'information sanitaire qu'ils recueillent au cours de leurs enquêtes d'autre part.

Si tu veux pour résumer en deux mots, en France, on a des symptômes de TYLCV et on arrache pratiquement la serre et on n'a pas de dédommagements financiers contrairement à beaucoup d'autres calamités agricoles. . . Ca veut dire qu'on est en pleine opacité avec la production, qu'on a des difficultés à aller dans les zones de production, que si, par exemple [un collègue chercheur] trouve autour des serres du TYLCV, il va être obligé de le déclarer séance tenante dès qu'il a vu qu'il s'agit bien de TYLCV, et ça signifie qu'il y a des mesures particulières de surveillance qui sont prises par la PV dans le canton, et ça veut dire que le prochain coup les agriculteurs ils vont t'attendre avec le 22 long rifle.

Cet extrait d'entretien avec O. Guérin, de l'équipe du CBGP, montre alors que pour eux la question qui se pose est de savoir comment obtenir l'accès à des exploitations pour produire des données qui pourraient obliger ces mêmes agriculteurs à devoir arracher leurs cultures de tomate sans perspective d'indemnisation. Ces arrêtés de lutte obligatoire sont perçus par les chercheurs comme d'autant plus contraignants qu'ils empêchent les recherches non seulement sur le TYLCV mais également sur d'autres virus émergents (Ticv, Tocv, CVYV) pour lesquels les données sont beaucoup plus rares que pour le TYLCV et pour lesquels les outils d'analyses sont parfois inexistant.

Le cadre réglementaire crée donc une situation paradoxale où les conditions de l'évaluation de sa pertinence sont rendues impossibles par ses conséquences et où, en même temps, il ne crée pas les conditions d'une collaboration entre les différentes parties prenantes – administration et professionnels au premier plan – sensées le faire appliquer. Il crée en quelque sorte une situation de « dilemme social » (Kollock 1998), dans laquelle la rationalité de décisions d'acteurs individuels entraîne une diminution du bien-être collectif – ne pas coopérer au dispositif de surveillance en ne notifiant pas la contamination de sa production favorise le développement d'une maladie dans une zone de production. Cependant, comme nous allons le voir, le fait que le droit ne soit pas suffisant pour assurer les conditions de la mise en place d'une surveillance efficace et d'une activité de recherche épidémiologique opérationnelle n'empêche pas complètement la constitution de dispositifs visant à recueillir des données épidémiologiques et une certaine circulation de l'information sanitaire.

2) L'épidémiologie négociée : accommodements réglementaires et bricolage expérimental

Dans le cas Diabrotica, nous avons vu comment un dispositif expérimental visant à produire des données épidémiologiques sur un ravageur de quarantaine s'était mis en place en s'articulant de manière formelle et subordonnée au dispositif de surveillance administratif officiel. Dans le cas TYLCV, nous allons montrer au contraire comment le déploiement de l'activité scientifique implique un rapport flexible et exploratoire aux dispositifs expérimentaux et des arrangements informels avec des acteurs administratifs et professionnels.

a) Des dispositifs expérimentaux flexibles

Les travaux du groupe « épidémiologie » du projet *BemisiaRisk* sont marqués à la fois par la multiplicité des dispositifs expérimentaux « à visée épidémiologique » mis en place et par la nature évolutive de ces dispositifs. Les chercheurs font évoluer leurs modalités de travail dans un rapport opportuniste aux possibilités d'acquérir des données sanitaires (opportunités d'accès aux serres, de collectes d'échantillons et d'informations)⁵¹².

⁵¹² La thématique de l'épidémiologie, au cours des entretiens que nous avons pu avoir avec les chercheurs ou des réunions auxquelles nous avons assisté, était caractéristiquement toujours abordée sous le mode d'un questionnement sur l'évolution des dispositifs d'expérimentation : que mettre en place ? Comment faire évoluer les solutions imaginées ? Dans un cadre de contrainte forte, les chercheurs explorent en effet sans cesse - « sur le papier » ou concrètement - des modalités nouvelles d'organisation de la collecte et d'analyse d'échantillons. On pourrait objecter que ce rapport exploratoire à l'expérimentation est partagé par toute activité scientifique.

Pour étudier l'épidémiologie de *Bemisia* et de ses virus, une première exploration a consisté à développer des expérimentations dans des zones de production où le cadre réglementaire est moins contraignant, c'est-à-dire dans le cadre du projet *BemisiaRisk*, principalement en Espagne, au Maroc et en Tunisie. Des activités de collecte d'échantillons, d'installation de pièges d'insectes ont été développées dans ces pays, via notamment des liens établis préalablement dans le cadre de partenariat impliquant l'IRD et le CIRAD, pour mieux comprendre la dynamique des populations de *Bemisia* et des épidémies de TYLCV. Cependant, comme le souligne un chercheur du CBGP dans le cadre d'un entretien collectif, cette piste n'a pas été jugée complètement satisfaisante :

En Espagne les dispositions sont un peu différentes, à savoir que ce n'est pas un Organisme de Quarantaine...ils ont pas pu le mettre de quarantaine puisqu'il est avéré qu'il est en Espagne, par contre ils ont mis en place une réglementation de lutte obligatoire qui est une réglementation sélective, c'est-à-dire que pour eux ne sont à détruire que les plants malades, détectés soit par symptômes, soit après analyses...mais dans la mesure où ça ne concerne qu'un plant à chaque fois ce n'est pas répulsif pour l'agriculteur ...

Donc tu aurais moins de mal à installer tes pôles...

Voilà, seulement ce n'est pas parce qu'on va faire de l'épidémiologie en Espagne qu'on va comprendre comment ça se passe en France. Nous ce qui nous intéresse en France c'est de savoir comment l'inoculum se maintient et comment il se diffuse. On oublie qu'on a l'hiver et qu'en hiver il y a pas beaucoup de cultures en plein champ, alors il y a des cultures en serres mais pour qu'une culture en serre soit contaminante il faut que ça sorte de la serre, or les serres en France comme tu sais elles sont barricadées, il faut que ça sorte, ça marche dans les deux sens le barricadage....

Plusieurs éléments – l'environnement climatique, la nature des systèmes de culture, l'environnement paysager – sont ici invoqués pour caractériser les spécificités de la situation française et mettre en avant les limites de l'expérimentation « *off shore* » pour comprendre la situation française. Les chercheurs ont donc imaginé d'autres dispositifs qui s'accommodent des contraintes du cadre réglementaire et du positionnement des producteurs par rapport à ces contraintes.

Un premier dispositif a consisté à prospecter les plantes-sauvages hôtes dans les zones de production et en particulier dans la zone du Roussillon. Si ce dispositif a l'avantage de ne pas nécessiter l'entrée dans les serres de production, il demande cependant que les chercheurs qui y participent se mettent d'accord sur l'étendue de la prospection à entreprendre, sur les modalités d'analyse des échantillons et sur les modalités de diffusion des résultats :

Cependant il nous semble ici qu'elle est particulièrement accentuée par la nécessité de dépasser un cadre réglementaire très limitant.

Ce qu'on propose de faire c'est d'aller faire un échantillonnage un peu sauvage sur des plantes [...] il y a Philippe David [un ingénieur de la station d'Alenya] qui avait déjà fait des prélèvements pour envoyer à Avignon dans le passé donc on aimerait bien aller voir où il avait fait des prélèvements positifs et ailleurs, [...] il m'a dit la dernière fois au téléphone qu'il avait vu des symptômes pas très catholiques, ceci dit on ne sait pas qui va faire l'analyse, parce que apparemment Avignon ils veulent se désengager côté TYLCV, moi je peux faire les analyses maintenant parce que depuis la semaine dernière j'ai reçu les ELISA, mais je ne peux faire que ça, donc quelque part on peut faire des analyses ici, maintenant il faut qu'on adopte une politique commune si on trouve du TYLCV qu'est-ce qu'on fait ? Moi je n'ai pas la solution, j'ai tendance à dire moi, je ferme ma gueule et puis on verra après mais c'est une position un peu frileuse...

Cet extrait d'une intervention faite par un chercheur du CBGP dans le cadre d'une réunion du projet *BemisiaRisk* évoque ces différents points. Les discussions collectives aboutissent à des accords sur certaines modalités du dispositif qui sont révisables au cours du temps. Les chercheurs s'accordent ainsi sur une prospection intensive assez limitée de quelques plantes connues comme étant des réservoirs du virus (*Datura stramonium* et *Solanum nigrum*) couplée à un échantillonnage moins systématique de plantes non répertoriées comme hôtes potentielles du virus. Ils s'accordent par ailleurs sur la nécessité de coordonner les prospections, de manière à ne pas être trop visibles sur le terrain, à opérer discrètement. Enfin, le fait que O. Guérin, le chercheur du CBGP qui anime le dispositif épidémiologique, ait les connaissances et les outils pour réaliser les analyses virales lui-même, permet de décider que les échantillons positifs éventuellement trouvés ne seraient pas immédiatement notifiés à l'administration.

Un second dispositif consiste à planter des cultures sensibles au TYLCV (tomate et autres) à proximité de serres de production. Cette installation permet aux chercheurs de collecter des données qualitatives sur la présence du virus et de tester des hypothèses sur sa circulation entre l'intérieur et l'extérieur des serres, dans une perspective plus qualitative que quantitative⁵¹³. Concrètement, quelques producteurs (quatre puis cinq) acceptent qu'un suivi épidémiologique soit fait sur ces plantes-hôtes à condition que les chercheurs leurs garantissent oralement que s'ils trouvent du TYLCV en extérieur, ils n'avertiront l'administration qu'après la fin de la période de production des plants de tomate. Il s'agit donc de contourner la réglementation en découplant l'échantillonnage de l'analyse et cette dernière de sa publicisation, c'est-à-dire en privilégiant la collecte de donnée visant à produire des connaissances à moyens termes plutôt que la mise en évidence d'un foyer à court terme.

⁵¹³ L'équipe de recherche n'aurait pas, même si c'était possible, les moyens matériels et humains, malgré l'acceptation du projet *BemisiaRisk*, de financer les échantillonnages réguliers, systématiques et de grande ampleur qui permettraient la construction de connaissances quantitativement pertinentes.

En complément des garanties de confidentialité, une contrepartie à la participation des producteurs à ce dispositif épidémiologique est l'engagement informel des chercheurs à les accompagner dans la gestion phytosanitaire de leurs exploitations. Outre qu'ils peuvent les aider matériellement (fournitures de matériel, envoi d'un technicien pour s'assurer du désherbage), ils interviennent si besoin en cas de « problème » dans l'exploitation. Le dispositif épidémiologique s'apparente alors à une expérimentation qui « *rend floue la ligne entre le laboratoire et le champ* » (Henke 2000) et au cours de laquelle les scientifiques doivent, pour pouvoir réaliser leur expérimentation, sortir de leur rôle de chercheur de laboratoire pour endosser celui de technicien. L'encadré suivant vient préciser ce point à partir du compte-rendu d'une situation rapportée par les chercheurs.

Quand un « problème » vient perturber et faire évoluer le dispositif expérimental

En 2006, les chercheurs ne détectent rien sur les plantes-pièges posées à l'entrée des serres des producteurs ayant accepté de collaborer. Cependant, après la période de piégeage (automne), un des producteurs ayant participé au dispositif rappelle les chercheurs pour leur demander de venir expertiser ses plants : des symptômes de flétrissement sur ses cultures l'inquiètent et lui font penser que le TYLCV est peut-être en train de se développer dans sa serre. Les chercheurs du CBGP vont alors visiter la serre, font des prélèvements qui amènent à une conclusion négative :

« [Le producteur] me téléphone en me disant écoutez je suis embêté, j'ai des symptômes bizarres... **comme il nous avait accueillis, j'ai fait un déplacement pour faire un diagnostic**, j'ai parcouru les allées. Il me disait qu'il avait déjà coupé des plantes, j'en ai vu plusieurs coupées... les symptômes qu'il m'a montré ne me paraissaient pas très significatifs parce qu'il y avait de la frisure etc. mais il y avait plein de paramètres qui ne correspondaient pas à une infection réelle au TYLCV, en particulier pas de stérilisation des plantes [...] pour moi ça me faisait vraiment penser à des symptômes de stress hydrique... donc on a discuté de ses techniques d'arrosage, j'ai demandé « est-ce que vous avez des solutions nutritives équilibrées ? »... [...]...il suffisait que les conditions climatiques soient relativement bonnes pour que le cycle de la tomate [...] s'emballe un peu et que les solutions nutritives ne soient pas exactement ce qu'elles devraient être. Je vous parle de mon raisonnement. Ceci dit pour ne pas mourir idiot j'ai quand même fait des prélèvements, une douzaine ou une quinzaine... je les ai ramenés ici, je les ai passés en Elisa et tout était négatif. Donc pour moi la messe était dite. »

Cette citation souligne combien la mise en place du dispositif épidémiologique engage les chercheurs dans un appui au producteur, non seulement parce qu'ils se sentent « obligés » de mettre en œuvre leur expertise au service d'un acteur qui les a aidés, mais également parce que cet appui est un moyen de collecter de l'information sanitaire sur la serre dont la mise en perspective avec les données recueillies par les plantes pièges peut être intéressantes.

Le déroulement ultérieur de la situation décrite dans cet encadré vient d'ailleurs remettre en question l'efficacité du dispositif de piégeage. En effet, un mois après que les tests ELISA menés sur les échantillons suspects prélevés ont donné des résultats négatifs, le producteur rappelle le chercheur pour l'alerter sur la persistance des symptômes observés. Les chercheurs décident donc d'y retourner, de faire de nouveaux prélèvements, et d'analyser l'ensemble des échantillons collectés au moyen d'outils moléculaires : les résultats sont positifs, ce qui vient interroger rétrospectivement la pertinence des outils d'analyse utilisés et la capacité des plantes-pièges à donner une représentation juste de la

situation sanitaire sur le territoire et, a fortiori, dans les exploitations⁵¹⁴. Les chercheurs profitent également de cette situation pour analyser la dynamique de déploiement du virus à l'intérieur de la serre et, à partir d'inférence sur les traitements et les arrachages effectués par le producteur dans la serre, faire l'hypothèse que le foyer n'est pas lié à l'introduction de plants contaminés mais à une importation de la maladie depuis l'extérieur de la serre par un insecte et à une diffusion accélérée à l'intérieur par les déplacements des travailleurs dans la serre⁵¹⁵.

b) L'importance des « médiateurs de la surveillance »

Dans la situation étudiée, deux acteurs jouent un rôle primordial dans l'existence d'arrangements informels et le développement d'une coopération entre les différents mondes sociaux concernés. Ces acteurs jouent notamment un rôle très important au regard de l'activité épidémiologique développée par les chercheurs du projet *BemisiaRisk*. Ces deux acteurs ont des rôles institutionnels bien différents vis-à-vis du suivi du virus.

Le premier acteur est le responsable local de l'antenne déconcentrée du service régional de la protection des végétaux (SRPV). L'alerte et l'investigation sur le pathogène font partie de ses tâches officielles. Celui-ci participe à de multiples réseaux d'information technique et à des réunions professionnelles. Il a développé avec certains techniciens des relations qui lui permettent d'obtenir, hors du cadre de ses propres prospections officielles, des informations sur l'évolution du virus dans les serres de production. Par exemple, en 2002, c'est un échange avec un technicien de la zone qui lui permet de « découvrir » le premier cas de virus inscrit en lutte obligatoire dans une serre de tomate. Au cours de la réalisation des plans de surveillance, il adopte des pratiques « accommodantes » avec le cadre réglementaire. Il lui arrive, par exemple, de faire signer les notifications d'arrachage obligatoire par ses supérieurs au lieu de les signer lui-même, ce qui permet de reporter dans le temps la mise en application de cet arrachage et de reporter sur ses supérieurs hiérarchiques la responsabilité de la décision d'arracher. Par ailleurs, comme le décrit l'extrait d'entretien ci-dessous, il adopte lors des visites des serres des méthodes d'observation qui lui donnent la possibilité d'identifier les

⁵¹⁴ Cette situation amène à revoir le dispositif épidémiologique pour l'année suivante. D'une part les jeunes plantes-pièges sont remplacées par des plantes laissées en culture la totalité d'une campagne de production afin de leur permettre un développement qui les rend plus appétantes pour les insectes. D'autre part, le piégeage à l'entrée des serres est couplé à un échantillonnage plus généralisé dans les zones considérées comme potentiellement infestées au regard de leur situation géographique respective.

⁵¹⁵ Le déplacement des travailleurs crée des mouvements de feuilles, d'air, qui favorisent le déplacement des *Bemisia* qui, autrement, ont un comportement relativement statique, restant sur les feuilles sur lesquelles ils sont nés. Ces inférences sont fragiles : les producteurs sont d'une manière générale peu enclins à donner des informations trop précises sur leurs pratiques de traitements qui, face à un foyer, se font souvent hors du respect de la réglementation. Dans le cas présent, les chercheurs devinent par exemple que le producteur a « matraqué » les cultures avec des produits phytosanitaires, mais celui-ci leur affirme qu'il ne peut leur transmettre de données précises sur les traitements qu'il a effectués, car son calendrier est « passé à la machine à laver » (sic).

contaminations importantes mais lui permettent de ne pas forcément mettre en évidence l'existence de « petits » foyers.

Vous êtes accommodant avec le seuil d'une plante malade sur mille ?

Je n'irai pas jusque là, mais disons que je n'irai pas fouiller. Il n'est pas question d'aller dans toutes les serres rang par rang, etc. On rentre dans les serres, en général dans l'allée centrale face à l'entrée principale, par laquelle rentre le vecteur... on ne va pas fouiller partout, ce qu'on voit de l'allée centrale donne une indication, maintenant il pourrait y avoir d'autres foyers avec carreau cassé⁵¹⁶ mais généralement ce qui est vu de l'allée centrale est un bon indicateur.

Responsable antenne locale PV

Ainsi, il permet à des producteurs dont les serres sont faiblement infectées d'arracher et de remplacer eux-mêmes leurs plantes au fur et à mesure qu'elles sont contaminées. L'existence de ces « accommodements » dans le travail d'inspection ne renvoie pas ici à un simple détournement de l'ordre juridique mais à une volonté – bien décrite par la littérature sur le travail d'inspection (Dodier 1986; Dodier 1991; Bonnaud 2005) – d'inscrire le contrôle dans une relation pédagogique. L'inspection est l'occasion pour l'agent administratif d'informer les producteurs sur la réglementation et de les inciter à adopter des pratiques en matière de gestion des cultures considérées comme nécessaires pour se prémunir du virus. De manière symétrique, l'inspecteur se fait le relais auprès de sa hiérarchie des préoccupations des producteurs et de leur volonté d'obtenir des aides financières et un allègement du plan d'éradication. Cet agent de la PV développe des relations informelles avec les chercheurs engagés dans les dispositifs épidémiologiques décrits plus haut.

Donc là, la PV ne sait pas où ont lieu les expérimentations ?

Non parce que pour l'instant on n'a pas toutes les conditions, de toute façon il y a deux sites qui sont pas identifiés...je pense que cette année on va jouer beaucoup plus la transparence, on ira voir [le responsable de l'antenne locale du SRPV] je pense. [...] Avec lui on a eu une discussion très constructive, il nous a sorti tous les sites sur lesquels il avait échantillonné, tout ça... [...] lui il me dit clairement [...] : « c'est simple si je fais appliquer la législation je ne rentre plus jamais nulle part. j'irai chercher les gendarmes, je pourrai aller les chercher une fois, deux fois et après ils pourront m'envoyer péter les gendarmes, ils ont pas que ça à faire, donc si je veux garder une certaine possibilité de voir un peu ce qui se passe au niveau répartition des insectes, arrivées de nouveaux insectes de nouvelles maladies, je suis obligé de composer avec la législation » mais ça se fait... de façon non officielle.

Chercheur CBGP

⁵¹⁶ L'idée exprimée est qu'un carreau cassé dans une serre étant un lieu potentiel d'introduction du vecteur du TYLCV, il est possible que des plantes malades se trouvent dans des allées secondaires, à proximité de vitres brisées.

Cette citation d'un des chercheurs du CBGP souligne la nature évolutive de ces relations. Alors qu'il n'est initialement pas prévenu du détail de l'organisation des activités épidémiologiques, le responsable de l'antenne locale de la PV devient, à mesure que les chercheurs comprennent qu'il est un acteur accommodant vis-à-vis du cadre réglementaire et qu'ils ont des interactions avec lui, un interlocuteur possible et un soutien dans l'exploration épidémiologique. En 2008 il est même envisagé que l'équipe du CBGP installe un dispositif de piégeage de TYLCV sur le toit de l'antenne locale de la PV, au cœur du marché international de Saint-Charles. Ce dispositif, validé par l'administration locale avec laquelle ils ont développé des relations apaisées au fil des ans, est cependant remis en cause au moment de sa mise en œuvre : le responsable de l'antenne locale de la PV parti à la retraite, son remplaçant refuse d'accompagner le dispositif⁵¹⁷. Cet élément met en évidence la nature personnalisée et donc fragile de cette articulation entre une volonté administrative de surveillance et une volonté scientifique d'épidémiologie.

Le second acteur est la station expérimentale de l'INRA dont nous avons souligné l'importance au chapitre 2. Outre que certains de ses membres – notamment Philippe David, un ingénieur de la station – sont directement investis dans la prospection des plantes-hôtes sauvages et apportent, de par leur connaissance de la zone prospectée, une expertise particulièrement utile dans cette tâche, l'UExp INRA intervient comme intermédiaire auprès des producteurs dans la mise en place des dispositifs de piégeage à proximité des serres. C'est par son intermédiaire que les chercheurs ont pu identifier les producteurs et les convaincre de s'engager dans un dispositif qui pourrait les exposer à voir leurs cultures arrachées. La station INRA a en effet soit contacté directement des producteurs, soit demandé au technicien de la Chambre d'agriculture, avec qui elle a des relations privilégiées, de lui en indiquer qui pourraient être d'accord pour participer à l'expérimentation⁵¹⁸. Son intermédiation est, pour les professionnels, une garantie que la confidentialité sera respectée. Par ailleurs, du fait de son ancrage local, la station a accès à des réunions professionnelles auxquelles tous les

⁵¹⁷ Nous n'avons pu interroger ce nouvel agent de la PV à ce sujet. D'après les chercheurs impliqués, il aurait subi des pressions des responsables professionnels présents sur le marché (importateurs, transporteurs, coopératives etc.) pour ne pas y participer, ces derniers craignant que ces pièges amènent à des découvertes épidémiologiques inopportunes.

⁵¹⁸ Trouver des producteurs pour accueillir ces dispositifs n'est pas aisé. Outre qu'ils doivent répondre à un cahier des charges techniques précis (continuité de la culture de tomates ; niveau technique des pratiques agricoles professionnel ; absence de filets *insect-proofs* pour permettre les échanges biotiques entre l'intérieur et l'extérieur des serres), ils doivent accepter de collaborer. Certains refusent. Par exemple, les chercheurs envisagent de poser des pièges à proximité d'une pépinière départementale financée par le Conseil Général. La direction de cette pépinière a finalement refusé cette collaboration, par peur de se voir accuser d'être un lieu de diffusion de virus en cas d'analyse positive.

chercheurs du projet *BemisiaRisk* n'ont pas accès. Sa présence permet donc, indirectement, d'être tenu au courant des informations qui s'y échangent et de la nature des données recueillies dans les réseaux professionnels.

Il est possible d'identifier des intérêts pour ces acteurs d'agir comme intermédiaires. En effet, par son action, l'agent de la PV obtient de l'information sur l'évolution de la situation sanitaire. Cette information lui est précieuse car il doit mener des prospections sanitaires dans des serres fermées, avec des moyens matériels et humains limités, chez des producteurs qui sont réticents à participer à une politique d'éradication. La station expérimentale a également des intérêts évidents à agir comme un intermédiaire. Ainsi, elle promeut une plus grande transparence des producteurs qui est pensée par elle comme la condition du maintien de la possibilité future de produire des tomates et, plus spécifiquement pour la station, de continuer à pouvoir mener des expérimentations agronomiques sur cette plante. Par ailleurs, elle met en place une collaboration intéressante d'un point de vue scientifique et financier avec l'équipe de recherche. Cependant, il est nécessaire de ne pas réduire notre interprétation de leur « intérêt ». Les entretiens effectués et les observations réalisées soulignent qu'ils agissent comme ils le font parce qu'ils ont développé, au cours du temps, une capacité d'empathie et ce que D. Chilshom a appelé des « *attitudes cosmopolitaines, [. . .] favorables à l'idée de la coordination entre organisations multiples* » (Chisholm 1989). La citation suivante, qui montre l'agent de l'administration se projetant « à la place du producteur » et s'estimant devoir prendre en compte l'intérêt de tous les acteurs concernés, illustre cela :

Moi je dis, c'est mon point de vue, je suis dans le bateau du service public, de la collectivité, de tout le monde de la profession mais aussi des contribuables, il faut que ce soit juste. Je trouve que sur la base de mon expérience je pense que ce virus est installé durablement, ça sur la base de ce qui s'est passé chez les marocains et les espagnols. On a pu bénéficier de leur expérience mais des virus comme ça, ça ne s'arrête pas comme ça . . . à partir de là, ce seuil de un pour mille devient un peu dépassé car c'est condamner d'entrée un producteur, on notifie l'arrachage de sa culture mais au bout du compte il n'est pas indemnisé.

Responsable antenne locale PV

Cette capacité d'empathie se définit comme une capacité à se montrer humain, compréhensif et à prendre en compte les intérêts d'autres acteurs dans la poursuite de son intérêt et la réalisation de son rôle institutionnel (Dupuy et Thoenig 1985; Thoenig 1994). Elle est créatrice de tensions pour les intermédiaires qui, voulant amener les différents acteurs à coopérer « *sans devenir leur otage* » (responsable antenne locale PV), redéfinissent au cours de leurs interactions les frontières de ce rôle et l'identité qu'y s'y rattache. Pour qualifier ces acteurs dont l'activité d'intermédiation consiste en la « **construction et l'animation d'espaces préservés d'échange d'information sanitaire et d'aménagement du droit** »,

nous proposons de les appeler des « médiateurs de la surveillance » (Prete 2008). Le terme en effet, inspiré des travaux de la sociologie de l'acteur-réseau, a l'avantage de mettre l'accent sur la nature interpersonnelle et instable – évoluant à mesure de la dynamique du virus et des négociations autour de sa prise en charge – de l'activité d'intermédiation décrite, tout en soulignant qu'elle s'appuie sur une capacité d'empathie qui alimente une volonté de dépasser une situation de blocage de l'action collective.

Dans la situation étudiée, trois éléments essentiels favorisent l'intervention des acteurs identifiés comme « médiateurs de la surveillance » : la circulation dans les espaces professionnels, le partage d'une compétence technique et le temps. En effet, l'un comme l'autre sont présents depuis plusieurs années dans la zone de production. Ils ont participé à de multiples réseaux sociotechniques plus ou moins formalisés dans lesquels ils ont échangé avec des acteurs hétérogènes, producteurs et techniciens, dont ils ont appris à connaître et à comprendre les enjeux, les ressources et les contraintes⁵¹⁹. La découverte du virus vient perturber ces réseaux sociotechniques, les relations et les accords sur la valeur de certains biens qui s'y sont développés, sans les faire disparaître. Ayant développé des relations de confiance avec certains producteurs et techniciens, capables de faire preuve d'empathie par rapport à leur situation et valorisant certains enjeux comme le maintien de la production agricole et la coopération entre différents mondes sociaux, ces intermédiaires acceptent, dans une certaine mesure et non sans tension, d'ajuster les règles formelles de la surveillance sanitaire pour travailler à une solution de dépassement des blocages qu'elles induisent.

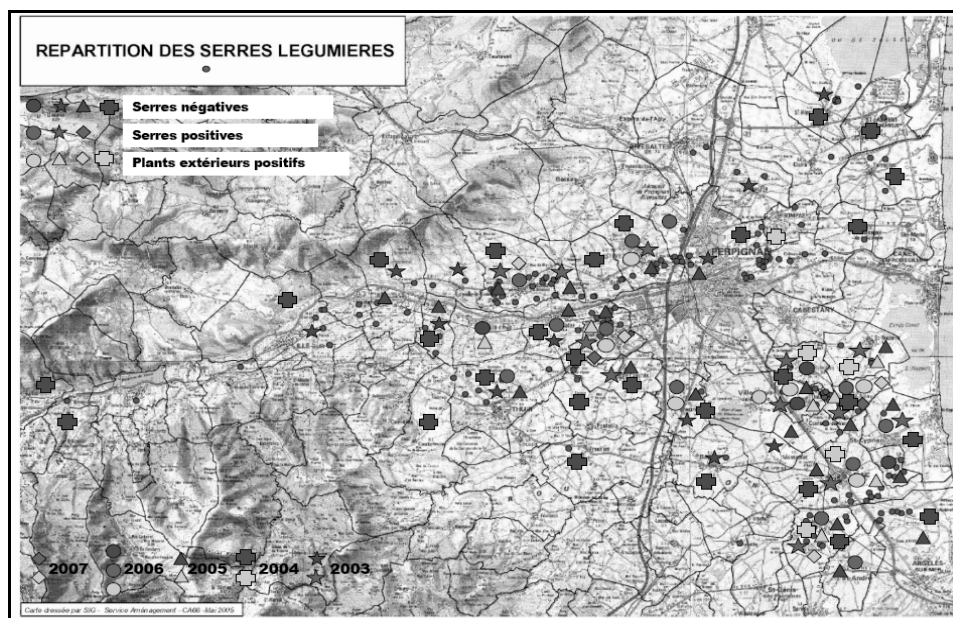
c) De l'épidémiologie à la mise en débat du cadre réglementaire ?

Les dispositifs d'expérimentation négociés permettent au cours du temps de regrouper et de produire un certain nombre d'informations sur la situation sanitaire relative au pathosystème Bemisia/TYLCV. Celles-ci réduisent un certain nombre d'incertitudes, en ouvre des nouvelles et laissent, du fait des possibilités limitées d'action sur lesquelles elles sont construites, de nombreuses questions en suspens. Une grande partie de ces informations sont assimilables à des informations descriptives de présence ou d'absence du pathosystème sur le territoire : la surveillance est produite au cours de l'activité scientifique. Il est difficile de savoir dans quelle mesure cette activité scientifique a été remobilisée dans le cadre des

⁵¹⁹ Certains ingénieurs de la station expérimentale ont même, au début de leur carrière, travaillé directement en tant que techniciens d'appui aux producteurs. On retrouve là des éléments mis en évidence par D. Chilshom pour caractériser les propriétés d'un système qui favorisent les échanges informels : existence de lieux formels permettant la rencontre des individus ; mobilité des individus entre les organisations qui apportent des relations et des manières de travailler (Chisholm, 1989, p. 122–124).

évolutions de l'action administrative. Du point de vue des acteurs de la recherche cependant, cette « remobilisation » est beaucoup moins chargée d'un souci de « démarquer » Science et Politique et se fait sur le mode d'interpellation présenté au chapitre 2, notamment au cours des forums, dans lesquels – rappelons-le – les chercheurs critiquent ouvertement les modalités de gestion du pathosystème en tant qu'enjeu phytosanitaire.

L'image ci-dessous illustre le type de documents que le travail de recherche épidémiologique permet de produire et qui sont diffusés et discutés de manière semi-publics au cours des forums : une cartographie descriptive, territorialisée, assez peu précise dans ses observations (elle garantit l'anonymat), qui permet aux chercheurs qui la présente de soutenir l'affirmation que « le TYLCV » est installé dans le Roussillon et d'ouvrir ainsi le débat sur la pertinence de la politique d'arrachage obligatoire.



Présentation au Forum *BemisiaRisk* 2008

La présentation des résultats de recherche dans le cadre de publication scientifiques validés par les pairs est ici donc complétée par une interpellation plus directe et moins « robuste », qui s'inscrit dans une conception de l'articulation entre « Faire science » et « Faire surveillance » moins imprégnée du souci de démarcation que dans le cas *Diabrotica*.

D - Surveiller Ralstonia : la recherche épidémiologique entre traçabilité et confidentialité

Un retour sur le cas Ralstonia va nous permettre de caractériser une autre modalité au travers de laquelle certains acteurs scientifiques existent en tant que « médiateur de la surveillance ». Nous allons revenir plus en détail sur deux projets de recherche mis en place après 2001 qui ont déjà été rapidement évoqués, le « projet 492 » et le « projet ACI ». Le premier consiste en le suivi d'une parcelle contaminée par Ralstonia en 2000 et son utilisation comme champ d'expérimentation de l'efficacité de différentes pratiques culturales dans la lutte contre le maintien de la bactérie. Le second réunit les mêmes acteurs autour d'un objectif d'analyse comparée d'échantillons (sol, tubercules, mauvaises herbes, systèmes aquatiques) prélevés sur le territoire français à fin d'évaluation de la présence de Ralstonia sous des formes non pathogènes. Ils ont chacun des visées épidémiologiques assez claires, dans la mesure où, d'une part, ils visent à analyser la présence et le développement du pathogène à différentes échelles territoriales et où, d'autre part, ils visent à développer des outils qui permettent d'affiner ces analyses.

Ces projets sont tous deux animés par E. Lambert, scientifique de l'INRA de Toulouse qui cherche à explorer les mécanismes des phénomènes de conversion/réversion de phase de la bactérie. Pour cela, outre des manipulations en laboratoire, il a besoin d'établir des dispositifs expérimentaux en « plein air », impliquant la collaboration des organisations professionnelles et de l'administration sanitaire qui, bien qu'intéressées à faciliter la production de connaissances épidémiologiques sur le ravageur, sont également inquiètes de perdre le contrôle de la circulation de l'information sanitaire. Nous allons explorer la manière dont, dans ce cadre, les projets de recherche constituent des espaces intermédiaires d'action collective et de médiation.

1) Interdépendances et oppositions autour de la surveillance de Ralstonia

a) Une recherche de « plein air » difficile

Au début des années 2000, Etienne Lambert est intéressé par les mécanismes de conversion/réversion de phase du pathogène⁵²⁰. Cette question s'inscrit dans une réflexion

⁵²⁰ Rappelons que dans certaines conditions de croissance, *R. solanacearum* connaît spontanément un phénomène de conversion phénotypique (PC), impliquant des changements dans la production de polysaccharide extracellulaire et de protéines extracellulaires dont certaines contribuent à la virulence. Les mutants de type PC n'affaiblissent pas les plantes sauvages, mais continuent à croître *in planta*, pouvant causer des symptômes de maladie. La forme PC est considérée comme une forme d'existence de la bactérie qui peut procurer un avantage

plus générale sur l'épidémiologie de la bactérie qu'il explore depuis plusieurs années (voir Chapitre 2) : quelles sont les plantes-hôtes qui renforcent ou diminuent la virulence du pathogène ? La bactérie peut-elle survivre sous une forme non pathogène dans des systèmes aquatiques sans présence de plantes-hôtes ? Quelles sont les plantes et environnements qui favorisent la survie du pathogène et influent sur sa virulence ? La curiosité scientifique d'E. Lambert est alimentée à la fois par des questions théoriques et par les implications épidémiologiques non négligeables que leur exploration pourrait avoir. Cependant, vis-à-vis de la « race froide » de la bactérie, il n'a pu explorer ces questions qu'en laboratoire n'ayant pas eu accès aux parcelles contaminées qui lui auraient permis de travailler en « conditions naturelles ». Ces difficultés sont évoquées par lui rétrospectivement dans le rapport du projet européen FATE auquel il a participé de 1998 à 2001 ainsi :

« ...for political reasons no access to potentially infested fields in FR, GE, and UK could be obtained. For instance, due to problems with the French National Plant protection service and/or private producers, we were not authorised to carry out some experiments in naturally infested fields in FR »⁵²¹

La difficulté est en effet d'obtenir l'accord de l'administration sanitaire et des producteurs pour accéder aux espaces contaminés par la bactérie. Ces acteurs, très engagés dans la surveillance ciblée du pathogène dans le cadre délimité du schéma de production des pommes de terre certifiées ont une position ambiguë vis-à-vis du développement de travaux épidémiologiques.

b) Une surveillance professionnelle et administrative délimitée

Il existe depuis le milieu des années 1990 un dispositif établi de surveillance de *Ralstonia* pris en charge à la fois par l'administration sanitaire et les organisations professionnelles.

D'une part les organisations professionnelles, en délégation de l'administration, surveillent l'absence de la bactérie dans le cadre du schéma de certification des plants de pommes de terre. Il n'existe dans ce cadre aucune tolérance pour les parasites de quarantaine, c'est-à-dire que la moindre suspicion de la présence d'une bactérie comme *Ralstonia*, à quelque échelon

adaptatif pour la survie dans certaines conditions environnementales. Un important enjeu scientifique et sanitaire à l'époque est d'évaluer si des mutants de type PC peuvent être directement détectés dans des sols infectés ou dans des systèmes aquatiques et de voir si ces mutants sont capables de suivre spontanément un phénomène de réversion à une forme pathogène.

⁵²¹ Extrait du compte-rendu d'un Working Package intitulé "Assessment of the selected farmers measures"

du processus délimité de la certification, se traduit par la mise en œuvre de mesures d'assainissement et de contrôle.

La certification des plants de pommes de terre

La production de plants certifiés est un processus qui dure de 8 à 10 ans, qui démarre par une phase de multiplication in-vitro, suivie d'une génération de multiplication en serre, à l'abri des contaminations extérieures, sur substrat désinfecté ou en hors-sol. Ces deux premières étapes sont suivies de 6 à 8 générations de multiplication au champ, dans des conditions sanitaires favorables et chez des producteurs spécialisés. Tout au long de ce processus les règles définies dans le règlement technique du contrôle et de certification, pris par arrêté du Ministère de l'Agriculture et qui portent sur des critères d'identité variétale et d'état sanitaire, doivent être satisfaites. Les contrôles se font au cours du processus de certification, avant la multiplication in-vitro, puis au cours des générations de multiplication successives (à différents stades : analyses de sol avant plantation, contrôles en préculture, contrôles en culture, analyses d'échantillons à la récolte). Toutes ces opérations de contrôle donnent lieu à des fiches de notation compilées de manière informatique et s'achèvent par l'apposition d'un certificat officiel de certification, éléments qui permettent la traçabilité des plants commercialisés.

D'autre part, l'administration organise des activités de surveillance, soit dans le cadre du schéma de certification évoqué ci-dessus (prend en charge environ 20% des analyses menées), soit hors de ce cadre⁵²² :

Bilan des analyses réalisées dans le cadre de la surveillance officielle des bactéries de quarantaine (R. Solanacearum et C. Michiganensis) 1998-2000 :

	1998	1999	2000
<i>Semences</i>			
Zone de production (Ha)	14601	14052	14026
Nb échantillons pour test de labo (compris échantillons d'exportation)	5759	8809	7821
Densité d'échantillonnage (Ha/ech.)	2.5	1.6	1.8
<i>PdT Conso</i>			
Zone de production (Ha)	15015	157440	154880
0			
Nb échantillons pour test de	308	456	1657 ⁵²³

⁵²² La station de quarantaine de la pomme de terre et le LNPV bactériologie analysent les semences venant de pays tiers et utilisées à des fins d'essais variétaux ou d'expérimentations scientifiques, les SRPV mènent des analyses sur la production de pommes de terre de conservation à partir d'échantillons prélevés dans les zones de stockage individuelles ou collectives (environ 2% des producteurs font l'objet d'analyse chaque année). Par ailleurs, ils réalisent depuis la découverte des infections en production de tomate dans les années 1995 quelques analyses sur des échantillons hors du cadre de la production de pommes de terre (tomate, plantes hôtes sauvages et aquatiques).

labo (compris échantillons d'exportation)			
Densité d'échantillonnage (Ha/ech.)	488	345	93
<i>Hors PdT</i>			
Nb ech. vase/eaux usées/sol	-	4	180
Nb. Ech. Eau		22	82
Nb. Ech. Hôtes sauvages	232	24	149
Nb. Echantillons tomate	-	245	140

Tableau 6. Source : Rapport OAV d'audit du système de santé des plantes dans le secteur de la pomme de terre DG(SANCO)/3400/2001

L'objectif principal de l'organisation administrative et des organisations professionnelles est donc de surveiller un espace délimité de production, celui des semences certifiées, et d'assurer le respect des normes qui permettent la commercialisation de ces semences. Dans cette perspective, ces organisations ont un positionnement ambigu par rapport aux propositions de recherches d'E. Lambert.

D'un côté elles sont intéressées à avoir accès à des outils d'analyse de la présence de la bactérie plus fins que ceux alors utilisés en routine et à se familiariser avec eux. Rappelons à ce propos que contrairement à *Diabrotica*, *Ralstonia* est un pathogène difficilement « saisissable », dont la détection et l'identification ouvrent la possibilité d'erreurs, de doutes et reposent sur des techniques élaborées dont la maîtrise peut demander une compétence scientifique importante⁵²⁴. Elles sont également intéressées aux préconisations en termes de gestion des parcelles contaminées sur lesquelles pourraient déboucher ces programmes.

D'un autre côté, elles sont inquiètes des conséquences négatives de la mise en place des dispositifs de recherche. Etudier l'épidémiologie de la bactérie sur une parcelle contaminée implique par exemple de pérenniser un danger dans une zone de production, d'immobiliser

⁵²³ Prenant en compte les analyses complémentaires effectuées suite à la découverte du foyer de 2000

⁵²⁴ D'une manière générale, la détection visuelle potentielle des maladies en production repose sur des opérations d'interprétation de signes en symptômes qui a ses limites. Elles sont liées à l'ambiguïté des signes, à la variabilité de leur expression suivant les moments de production et à l'impossibilité pour l'œil humain d'embrasser l'ensemble des parcelles dans le détail. (Voir Bailly, op. cit.). En laboratoire des outils d'analyse pour caractériser le pathogène existent, qui peuvent être utilisés en routine. Cependant, ils ne sont jamais indiscutables dans leur sensibilité ou leur spécificité. Les résultats sur un même échantillon peuvent varier suivant les protocoles d'extraction choisis, les sérums ou les amorces (Biomol) utilisées, les pratiques locales de préparation des échantillons –les « recettes » comme les qualifie l'ingénieur du LNPV- ou encore les outils techniques utilisés. Ce que nous voulons souligner ici, ce n'est pas l'impossibilité de détecter ou d'identifier *Ralstonia*, mais plutôt sur le fait que ces actions reposent sur l'existence d'un important appareillage expérimental comprenant des laboratoires, des agents formés à la manipulation des techniques disponibles...un appareillage d'autant plus complexe et coûteux lorsque la visée de détection porte sur des échantillons inhabituels : eaux de rivières, plantes sauvages, etc.

une parcelle productive ou encore de se rendre compte que les délais de non plantation prévus par les arrêtés de lutte sont trop courts pour être efficaces. Plus généralement, les projets de recherche peuvent aboutir à mettre en évidence des phénomènes qui ne sont pas congruents avec les intérêts administratifs et professionnels. Il s'agit de comprendre alors comment ceux-ci se mettent en place et sur quels mécanismes repose leur constitution en espace d'action collective de la surveillance.

2) Les projets de recherche, des espaces de collaboration et de contournement

Deux projets se succèdent. Ils ne sont pas porteurs des mêmes enjeux pour les acteurs. Le premier, chronologiquement, le « projet 492 » est moins sensible : il s'agit de mener des expérimentations sur une parcelle officiellement déclarée comme contaminée. Si nous l'évoquons c'est surtout parce qu'il constitue un lieu de construction de relations de confiance entre les participants scientifiques, professionnels et administratifs, qui ont largement facilité l'existence d'un second projet, le « projet ACI ».

a) Le suivi de la parcelle 492, premier espace de collaboration

Nous avons décrit au chapitre 2 comment E. Lambert avait été contacté par M. Lefebvre et mis en lien avec les organisations professionnelles sur un mode relativement informel à la fin des années 1990. C'est dans ce cadre qu'il est mis au courant de l'existence d'un foyer de *Ralstonia* en Haute-Normandie en 2000 et profite de l'opportunité d'un appel d'offre INRA/DGAL pour proposer, de manière concertée avec la FNPPPT et l'INRA de Rennes, le projet « 492 ». Ce projet est constitué de deux parties principales : d'une part la réalisation de prélèvements et d'analyses longitudinales sur la parcelle contaminée en 2000 en Haute-Normandie et sur ses environs, d'autre part la mise en place d'expérimentations culturales, visant à l'étude des meilleures stratégies agronomiques de lutte contre la bactérie.

Pour E. Lambert, une des difficultés était d'obtenir l'autorisation de l'administration sanitaire de mener des expérimentations épidémiologiques sur la parcelle, ce qui impliquait à la fois des allées et venues sur une zone contaminée et la non mise en œuvre des mesures prévues normalement par les arrêtés de lutte obligatoire. Cela n'est pas sans risque pour les autorités sanitaires et plus spécifiquement pour ses services gestionnaires, SRPV et BSV.

Plusieurs éléments permettent d'obtenir cette collaboration. Un long extrait d'entretien avec la responsable du SRPV concerné permet de les mettre en évidence :

De toute façon cette parcelle, soit elle restait 5 ans en prairie. Parce que cette parcelle là était tout à côté d'un élevage de chevaux et donc le gars il allait de toute façon faire de la prairie pour ses élevages de chevaux. Bah, soit on confine bien le truc, sans faire publicité de l'emplacement de la parcelle et tout ça, et puis on essaye de l'exploiter pour trouver des solutions pour les producteurs. Donc moi j'ai pris [le projet 492] comme un bon outil pour faire évoluer les questions auxquelles on était confronté...parce que vous dites on ne peut pas faire toutes les cultures mais quoi derrière, du lin, du pois ?...J'en savais rien du tout moi. [...]

Ça vous n'aviez pas la réponse ?

Bah non.

Dans la littérature...

Non. Pas dans la littérature française. Parce que je suis sûre qu'aux Pays-Bas ils ont la réponse. Parce que là-dessus, ils n'ont pas de communication. Même sur internet. Et tant mieux. Parce que je dirais que certains pays tiers mettent des étudiants à chasser toutes les communications qui sont faites par des chercheurs. Sur tous les domaines. Et notamment dans le volet sanitaire et phytosanitaire, quand il y a des communications pour des travaux sur un organisme, un pathogène dangereux, ça veut dire qu'il y a matière à travailler. Donc tout de suite le pays est classé à risque, et peut être demandé des mesures de précaution supplémentaire.

Là, justement, on vous appelle pour faire un travail de recherche, c'est peut être une idée que vous avez en tête, le fait que ça va donner lieu à des publications...qu'est-ce qu'on va en faire...

C'est pour ça qu'il faut les épurer les communications. Faire de la communication pratique oui. Parce que de toutes façons dire que des travaux ont été menés de telle sorte à ce que l'on puisse suivre la bactérie, ce n'est pas gênant dans la mesure où on dit clairement que toutes les mesures de précaution ont été prises, pour éviter de véhiculer de la terre de cette parcelle, et puis je dirais les autres pays de l'UE savaient que l'on était contaminé...

Ce foyer là était notifié...ils savaient...

La Normandie.

C'est au niveau régional qu'on dit...

On reste suffisamment flou...on fait pareil que les autres quoi. Je dirais les notifications des pays c'est « un foyer a été découvert dans telle région »....

Il ne vaut mieux pas être la principauté de Monaco après...

Oui...ou alors les géraniums du Vatican sont contaminés... [Rires]...

SRPV Normandie

Premièrement, l'administration, si elle peut être inquiète des conséquences sanitaires de la mise en place de l'expérimentation en Haute-Normandie, est également intéressée par ses résultats. Elle estime en effet avoir trop peu de données relatives aux mesures agronomiques pertinentes pour diminuer le maintien du pathogène sur des parcelles infectées. Deuxièmement, la parcelle sur laquelle porte la demande d'E. Lambert est une parcelle peu sensible dans la mesure où elle est mitoyenne d'un élevage de chevaux et non d'autres parcelles de production de plants. Troisièmement cette parcelle correspond à un foyer déclaré officiellement, bien connu des autorités sanitaires européennes et des éventuels concurrents commerciaux, ce qui permet l'affichage d'une expérimentation en son sein. Enfin, notons que

si cet extrait d'entretien est assez illustratif de la méfiance que les membres de l'administration sanitaire peuvent avoir vis-à-vis des acteurs de la communauté scientifique et de leur propension à publier sans réserves leurs résultats de recherche, la présence initiale de M. Lefebvre dans le « projet 492 » a pu rassurer les acteurs impliqués. Celle-ci a en tout cas facilité la collaboration de la FNPPPT et des différents EPR.

En déposant avec E. Lambert le « projet 492 » les organisations professionnelles espèrent acquérir des informations sur les stratégies de gestion des parcelles contaminées et avoir accès à des outils d'identification nouveaux afin, via la participation d'A. Girard, d'améliorer leur dispositif de détection en routine. Leur concours est important dans la mesure où elles bénéficient de ressources essentielles au bon fonctionnement du dispositif expérimental, à la fois relationnelles, financières et matérielles : leur intervention est nécessaire pour obtenir l'autorisation d'accès à la parcelle auprès du producteur concerné, elles appuient le financement et l'autorisation du projet aux niveaux centraux et régionaux concernés du ministère de l'agriculture où elles ont de bons relais⁵²⁵, elles fournissent du matériel nécessaire à l'expérimentation (plantes testées, matériel agricole de culture), enfin elles mettent à disposition des agents pour le suivi des expérimentations et l'analyse des échantillons collectés.

Contrairement à ce que nous avons vu dans le cas *Diabrotica*, le dispositif expérimental du « projet 492 » ne repose pas sur une séparation nette entre ce qui serait un travail au champ et un travail au laboratoire. Mettant en relation une hétérogénéité d'acteurs en interdépendance les uns avec les autres mais également animés par leurs propres priorités, il est traversé par des tensions qui renvoient à des difficultés du travail d'expérimentation en plein champ décrites par ailleurs (Henke 2000; Barrier et Barbier 2004) : entretien de la parcelle, droit d'accès, date de relevés des échantillons, nature des analyses auxquelles ils sont soumis, circulation des résultats. Chacune de ces questions fait l'objet d'une négociation entre les participants et implique la prise en compte de leurs objectifs et ressources respectives. Par exemple, dès sa mise en place, un débat s'engage, opposant d'une part les représentants des laboratoires participant au projet – INRA Toulouse, LNPV, INRA de Rennes – qui souhaiteraient que la parcelle soit totalement laissée en jachère afin qu'il soit possible d'évaluer le rôle catalyseur des plantes adventices vis-à-vis du maintien du pathogène et,

⁵²⁵ Le directeur du Comité Nord, EPR le plus concerné par le foyer a joué un rôle particulièrement actif auprès de la DGAL. Personnage très charismatique, il a une relation privilégiée avec le Sous-Directeur à la Qualité et à la Protection des Végétaux de l'époque, avec lequel il entretient –comme il l'a souligné en entretien- depuis de nombreuses années des relations de travail et amicales privilégiées.

d'autre part les acteurs les plus impliqués dans le suivi concret de la parcelle (les agents du SRPV et les agents du Comité Nord de la FNPPPT) qui, en plus de considérer qu'une mise en jachère va à l'encontre de leur conception d'une parcelle « bien entretenue », considèrent que la pousse des plantes adventices rend plus difficile l'accès à la parcelle et l'observation des plants de pommes de terres laissés en culture⁵²⁶.

C'est Toulouse qui vous avait demandé de laisser en jachère ?

Oui...Toulouse et puis le LNPV. Et puis on a pris des photos et à un moment donné on voyait plus les patates en dessous de l'herbe ! Pourquoi le désherbage ça existe, c'est bien parce que ça a une fonction. Ça limite la concurrence. Donc il y avait eu un tas de soucis là-dessus. Ce qui fait que les deux premières années ils se sont obstinés avec ça... [...] ils étaient trop gourmands quoi, ce qui fait que après il a fallu passer à la faucheuse...parce que du coup à la troisième année ils ont dit bah on désherbe...avec deux ans sans désherber, il y avait un stock de graines phénoménal. [...]

Ca a créé des tensions un peu entre les gens ?

Pas entre les gens... ça a créé entre l'équipe de techniciens de terrain que je devais encadrer... je faisais le tampon entre les deux...je leur expliquais « vous savez c'est des rats de laboratoire »...et de l'autre côté je disais « oui vous savez les petits gars sont pas contents, mais je vais faire ce que je peux... »

SRPV Normandie

A mesure du temps, des accords sont trouvés entre les différents participants aux projets sur ces questions : la responsable du SRPV fait le lien entre le terrain et le laboratoire – comme dans le cas du désherbage, les chercheurs revoient leur investissement et les protocoles prévus⁵²⁷.

Etudiant le rôle de l'humidité dans le maintien de la bactérie dans le sol, E. Lambert met notamment en évidence – sans que cela soit prévu au départ⁵²⁸ – la présence de la bactérie à des très faibles niveaux sous une forme PC, c'est-à-dire difficilement détectable, peu pathogène mais potentiellement dangereuse dans des mouillères d'un champ de pâturage voisin de la parcelle contaminée. Cette découverte n'a en elle même pas de conséquences importantes dans la mesure où elle se fait dans une zone considérée comme « déjà contaminée ». Elle ouvre néanmoins un questionnement épidémiologique considérable, à savoir la possibilité de la présence – non détectée – de *Ralstonia* sous cette forme dans

⁵²⁶ Le « mauvais état » de la parcelle a rendu problématique l'exploitation des données relatives à la stratégie de lutte par rotation. Voir par exemple, note en date du 16/9/2004 du cahier de laboratoire d'une chercheuse de l'INRA de Rennes sur une réunion INRA/FNPPPT: « *pb de désherbage encore cette année* » sur le projet 492.

⁵²⁷ E. Lambert, « mettant ses bottes » comme il l'exprime, est ainsi venu à plusieurs reprises faire des prélèvements d'eau à des périodes et dans des espaces non prévus.

⁵²⁸ C'est une étude topographique de la parcelle qui l'a amené à observer des ruissellements vers la parcelle voisine (un champ de pâturage) et incité à mener ces analyses.

d'autres zones considérées comme saines. C'est tout l'enjeu du « projet ACI » lancé par E. Lambert à la suite du « projet 492 ».

b) Le « projet ACI »... au risque de mettre en évidence que le territoire est contaminé

En 2003, dans le cadre des appels d'offre ACI du Fonds National de la Science, E. Lambert monte un projet qui vise à mener l'analyse comparée d'échantillons (sol, tubercules, mauvaises herbes, systèmes aquatiques) provenant de plusieurs endroits du territoire (rivières et zones humides). Pour l'équipe INRA de Toulouse, l'objectif est d'évaluer la présence de *Ralstonia* dans ces milieux et éventuellement d'évaluer sa présence sous une forme PC en utilisant des méthodes d'analyses poussées issues des récents travaux d'un post-doctorant⁵²⁹. L'objectif est donc d'articuler un travail de laboratoire à un travail de terrain qui demande l'appui des acteurs administratifs et professionnels.

Pour l'administration, le « projet ACI » est porteur d'une issue possible que l'on peut résumer schématiquement ainsi : mettre en évidence que *Ralstonia* n'est pas uniquement présent sur certaines parcelles bien délimitées, mais de manière généralisée dans les rivières et plantes-hôtes sauvages, éventuellement sous des formes non virulentes provisoires. On comprend donc que le BSV et les SRPV, en charge des plans de surveillance et de la gestion des foyers, soient particulièrement récalcitrants à la mise en place du « projet » : ils ne veulent pas selon les mots d'une responsable de SRPV, « *donner le bâton pour se faire battre* ». La réalisation d'analyses d'échantillons de rivière, de zones humides, ou de parcelles non dédiées à la production de pommes de terre risque de les mettre en position de devoir gérer de « nouveaux foyers » ou de devoir constater que les modalités de surveillance du territoire qu'ils appliquent (méthodes officiellement validées, organisations des prospections) sont inadaptées, ce qui ne les mettrait pas nécessairement en infraction par rapport à leurs obligations réglementaires – dans la mesure où ils respectent les méthodologies écrites dans les directives européennes de surveillance et de lutte et le droit relatif à leur application sur le territoire – mais ce qui pourrait les obliger à devoir se positionner vis-à-vis de nouvelles incertitudes. Un extrait d'entretien avec la direction du LNPV de l'époque illustre la crainte de l'administration centrale de l'époque :

⁵²⁹ Voir S. Poussier et al., *Host plant-dependent phenotypic reversion of Ralstonia solanacearum from non-pathogenic to pathogenic forms via alterations in the phcA gene* in *Molecular Microbiology*, Vol. 49, Issue 4, pp 991–1003, 2003. Ce papier montre pour la première fois qu'une réversion d'une forme PC à une forme « sauvage » peut être observée en présence d'une plante hôte susceptible.

[Le chef du bureau de la santé des végétaux] ne voulait surtout pas voir ce qui se passait... [...] Il préfère faire l'autruche. Lui le chercheur INRA il dit : « Voilà. Ralstonia c'est extraordinaire c'est un truc qui résiste à tout. Vous le mettez dans l'eau, dans la terre, il réapparaît tout le temps. C'est extraordinaire ce truc là. Pendant 5 ans c'est absent et tout d'un coup toc il infeste » Donc un chercheur il est curieux... [...] Et bien non ! On ne préfère pas savoir [regarde des archives sur son ordinateur] [...] Ils disaient « vous n'allez pas nous faire suer parce qu'après le boulot...vous allez le chercher et vous allez multiplier notre travail par 100 ». [...] Imaginez que vous disiez que ce Ralstonia il vit bien dans l'eau, imaginez que vous avez en effet trouvé dans vos recherches que ce n'est pas un prélèvement mais dix ou cent...ça multiplie par 10 ou 100 le boulot de l'administration. En termes de surveillance. Et ça ils n'en veulent pas. Ça j'avais fait des notes.

La volonté de l'administration centrale d'évaluer l'état sanitaire du territoire est on le voit alors balancée par les contraintes potentielles du résultat de cette évaluation.

Pour les organisations professionnelles, participer au « projet ACI » est vu comme l'occasion de bénéficier du transfert de méthodes des laboratoires de recherche vers ses propres laboratoires et d'avoir accès à des outils et informations permettant d'évaluer la pertinence de la réglementation en place et éventuellement de construire un argumentaire visant à modifier cette réglementation dans un sens favorable aux intérêts sanitaires et commerciaux perçus. Notamment, cette participation pourrait permettre de produire des preuves contribuant à montrer que les plants hollandais, fortement irrigués contrairement aux plants français⁵³⁰, sont très exposés à un risque de contamination par les eaux de rivière que les tests de routine classiques ne prennent pas en compte. Cependant, elles souhaiteraient garder la maîtrise de la circulation des résultats des prospections dans la mesure où ils pourraient être mobilisés à l'inverse à des fins de mise en cause du plant français par des concurrents étrangers⁵³¹ ou à des fins de modification non anticipées et non maîtrisées du cadre réglementaire européen ou français.

Malgré le risque que représentent pour ces groupes d'acteurs un engagement dans un projet scientifique à visée épidémiologique, celui-ci se met néanmoins en place. Plusieurs éléments concourent à le rendre possible. Premièrement, nous l'avons vu, les différents participants ont développé des relations de travail dans le cadre du « projet 492 » qui leur permettent d'envisager que des accords éventuels de confidentialité, sur lesquels nous allons

⁵³⁰ Rappelons qu'en France, environ 25% des semences sont irriguées, et 90% de l'eau d'irrigation vient d'eau souterraine, protégée.

⁵³¹ Si par exemple il s'avérait en France que les rivières, alimentant les zones irriguées ou passant par des zones de culture inondables en cas de fortes pluies, étaient fortement contaminées.

revenir, pourront être établis et respectés⁵³². Deuxièmement, E. Lambert a pu s'appuyer sur le soutien du LNPV, à la fois du responsable du LNPV Bactériologie, Karl Simon, et de la directrice du LNPV de l'époque, J. Garnier pour obtenir la participation de la DGAL. C'est la directrice du LNPV d'ailleurs qui, comme elle le souligne ci-dessous, signe le document entérinant cette participation en court-circuitant le BSV :

[Elle regarde ses dossiers]. *J'ai « eau microbiologie »... « Programme de recherche en microbiologie »...*

C'est la suite du « projet 492 » en fait...dans les rivières...

Ah oui on l'a retrouvé encore après ! Ah le pataquès ! Il a fallu que je fasse un faux...Le BSV ne voulait pas le signer le projet. Je l'ai signé. C'est E. Lambert qui me l'envoyait. Il ne voulait pas signer [le responsable du BSV].

Vous aviez cette liberté de pouvoir...

De fait je l'ai signé mais c'est vrai que je prenais...non je n'ai pas cette liberté là.

L'anecdote met en évidence la pluralité des positionnements au sein de l'administration vis-à-vis de la recherche envisagée. Moins concerné par les problématiques gestionnaires et, en revanche, très intéressé par les transferts d'outils méthodologiques que lui permettrait une participation au projet⁵³³, le LNPV est favorable au « projet ACI » et joue ici un rôle d'intermédiaire non négligeable. Plus généralement, l'anecdote met en évidence – comme cela a déjà été mentionné dans les chapitres précédents – combien l'articulation entre Recherche et Administration repose sur l'intervention d'acteurs qui, à l'image de K. Simon ou J. Garnier, sont connectés dans les deux mondes⁵³⁴. Troisièmement, enfin, les participants au projet peuvent se reposer sur un certain nombre de garanties quant à la confidentialité des informations sanitaires échangées dans le projet.

⁵³² Plusieurs de nos interlocuteurs ont largement insisté sur le rôle de la confiance dans le bon déroulement du « projet ACI » et sur le fait que cette confiance avait pu se développer au cours du « projet 492 ».

⁵³³ Le projet prévoit que différents laboratoires (LNPV, FNPPPT/INRA Rennes, Station de Quarantaine de la Pomme de Terre de Rennes et INRA Toulouse) analysent les échantillons collectés au moyen des tests sérologiques et PCR de routine standardisés par les textes réglementaires (directive 98/57/EC) mais envisage également que le laboratoire INRA de Toulouse et un laboratoire espagnol partenaire forment les autres laboratoires à des méthodes plus récentes, envisageables en routine, possiblement plus efficaces en terme de spécificité et de sensibilité (DASI-ELIA/antimonoclonaux spécifiques et PCR co-opérationnelle).

⁵³⁴ Notons que Jeanne Garnier a un parcours qui l'a amené à circuler au sein de l'INRA. Directrice du LNPV entre 2000 et 2004 et adjointe au SDQPV, après avoir travaillé pendant 9 ans à l'INRA sur des questions d'abord de relations avec l'enseignement supérieur et la recherche, sur des questions de santé végétale ensuite (en lien avec A. Coléno) et à la délégation chargée du développement régional et de la prospective (en lien avec M. Sebillotte). Sa nomination à la direction du LNPV en 2000, marque alors la volonté de Marion Guillou (alors DGAL et future directrice générale de l'INRA) d'impulser une dynamique de pilotage plus forte des LNPV.

c) Une épidémiologie négociée : division du travail et confidentialité

Le projet accepté, les participants s'accordent en effet sur un certain nombre de mécanismes dont l'enjeu est avant tout l'organisation de la circulation de l'information sanitaire produite dans le cours des activités : quelles données doit on produire ? Qui doit les produire ? Comment doivent-elles être échangées ? Avec qui ?

Le premier mécanisme renvoie à l'organisation de la collecte des échantillons et à leur circulation. Si la version écrite du « projet ACI » envisage que le « *SPV soit en charge de développer un réseau national de sondage des systèmes aquatiques potentiellement contaminés* » (p.10) et que chacun des laboratoires participant partagent l'ensemble des échantillons collectés, le réseau de collecte des échantillons effectivement mis en place est un réseau distribué, dans lequel la collecte des échantillons est partagée entre les SRPV et les EPR de la FNPPPT. Ceux-ci s'approprient, en fonction de leur territoire d'activité, des zones et des rivières sur lesquelles ils concentrent leurs efforts de collecte et envoient les échantillons aux laboratoires après les avoir préalablement codés. Ceci permet aux professionnels de recueillir des échantillons provenant de zones que l'administration ne souhaite pas prospecter et permet, pour chacun des participants, de garder une certaine maîtrise de l'information sur l'origine d'un échantillon et la possibilité de négocier sa publicisation s'il était analysé positif.

D'autres mécanismes renvoient à la circulation de l'information sanitaire. Il est décidé que toute découverte d'un nouveau lieu de contamination lors des prospections doit être notifié à la PV, charge ensuite à elle de décider de rendre ou non cette découverte officielle. A ce sujet, les découvertes les plus sensibles sont celles qui concernent des zones n'ayant jamais été notifiées comme contaminées au niveau européen⁵³⁵. Il est également décidé que tout article ou communication devra faire l'objet d'un accord des participants au dispositif épidémiologique pour pouvoir être publié.

Ces mécanismes encadrent la discussion des résultats épidémiologiques. Dès la seconde année, par exemple, ils contribuent à ce qu'une mise en débat d'analyses réalisées par E.

⁵³⁵ Nous avons, par exemple, trouvé mention de la discussion de ces règles de confidentialité dans des notes du cahier de laboratoire de la référente INRA de l'ingénieure FNPPPT : CR d'une réunion regroupant les participants au projet le 7/11/2005, mentionnant des discussions sur les échantillonnages et abordant la question de savoir quelle information est diffusable : « *Recherche foyers: que veut-on déclarer? Florence (SRPV): Ok pour ce qui est notifié à Bruxelles. 492, Essonne, Picardie, Aisne, Alsace ? Florence corrige : "censuré" ».*

Lambert soit menée avec une certaine confidentialité dans le réseau des participants au projet (voir encadré).

Débats autour d'échantillons douteux : « Faux positifs » ou indices de la présence de la bactérie dans les eaux du Nord ?

E. Lambert, au cours de la deuxième année, identifie *Ralstonia* dans des échantillons prélevés dans le Nord de la France, sous une forme non pathogène et en très faible quantité. Cependant les responsables des autres laboratoires contestent son analyse, affirmant qu'aucune des techniques qu'ils emploient ne débouche – comme lui semble l'avoir mis en évidence – sur un résultat positif⁵³⁶. Les informations recueillies au cours de notre enquête sur ces cas sont assez contradictoires. D'un côté les laboratoires de la PV et de la FNPPPT affirment que leurs propres analyses et essais de confirmation par inoculation de la plante (test d'hypersensibilité sur aubergine) donnent des résultats négatifs. D'un autre côté, E. Lambert estime que ces laboratoires n'ont pas les moyens techniques et matériels suffisants pour faire des analyses correctes :

*Dans les zones où il y avait forcément des bactéries et où on était sûr de la trouver et on ne l'a pas trouvé...non c'est faux, moi je l'ai trouvé...dans un certain nombre de systèmes aquatiques, d'échantillons provenant du Comité nord, j'ai trouvé effectivement dans deux ou trois rivières des formes PC à faible concentration. J'étais le seul à en trouver et A. Girard pour la profession et la PV n'ont pas estimé que ces eaux étaient contaminées. Donc on en est bien là. Il y a utilisation d'un certain nombre de méthodes communes PV/fédération qui sont des méthodes classiques recommandées par la communauté européenne et des propositions de la recherche INRA qui sont bien en dessous du seuil de détection mais qui ne sont pas partagées en efficacité avec les partenaires de la PV et de la fédération. Donc on en est là. [...] C'est là que le chercheur a plus de temps à passer sur des problèmes complexes. [...] On en est là. Moi les mutants PC que j'ai identifiés sur certaines rivières continuent à donner des symptômes sur plante, donc je persiste et signe en disant qu'on a bien affaire à une forme de survie de *Ralstonia solanacearum* dans un certain nombre de cours d'eau non visités par la PV, à des taux très bas, des mutants PC dont la réversion pathogène est très rare : « ce n'est pas grave docteur ! ».*

E. Lambert

Malgré leurs portées épidémiologiques, les débats resteront limités à des échanges entre laboratoires participant au projet.

Le projet ACI est donc à la fois un espace qui permet la production de nouvelles incertitudes et un espace de confinement de ces incertitudes.

d) La recherche instrumentalisée ?

Les résultats obtenus dans le cadre des deux projets de recherche évoqués dans cette section ont permis aux participants administratifs et professionnels de réévaluer leur

⁵³⁶ Soulignons que si, dans le cadre du projet, il est prévu initialement que tous les laboratoires mettent en œuvre des protocoles d'analyses similaires (appelés *toolbox*), proposés par E. Lambert et inspirés de travaux de recherche de collègues espagnols (cf. Caruso, Paola, Edson Bertolini, Mariano Cambra, et María M López. "A new and sensitive Co-operational polymerase chain reaction for rapid detection of *Ralstonia solanacearum* in water." *Journal of Microbiological Methods* 55, n°. 1 (Octobre 2003): 257-272.) sur des techniques de co-PCR. Dès la première année cependant, devant le constat de la difficulté de mise en œuvre de ces *toolbox* (mise en évidence de « faux positifs »), chacun des laboratoires participant a décidé de se concentrer sur les méthodes avec lesquelles il a l'habitude de travailler ce qui renforce la probabilité d'arriver à des conclusions différentes.

positionnement par rapport aux enjeux de gestion sanitaire. Les pouvoirs publics ont pu bénéficier du transfert d'outils d'analyses et recevoir des informations – pas forcément stabilisées – sur la contamination des rivières françaises sans avoir nécessairement à publiciser cette information. Les organisations professionnelles ont pu faire, sur la base des travaux épidémiologiques menés sur la parcelle 492, des recommandations à leurs producteurs contraires aux recommandations européennes (sur les délais de mise en jachère obligatoire et la nature des rotations de cultures à mettre en place) et encourager l'administration à se battre pour obtenir une évolution de la réglementation à ce sujet. Par ailleurs, elles ont obtenu l'accès à la fois aux échantillons et aux techniques nécessaires à l'analyse des zones humides et de formes difficilement détectables de la bactérie, tout en se gardant la possibilité – via notamment le codage – de contrôler l'anonymat de ces analyses. En conséquence, elles ont encouragé de manière informelle leurs producteurs adhérents à ne pas se servir d'eau de surfaces pour l'irrigation de leurs parcelles, particulièrement à partir des zones humides sur lesquelles des incertitudes quant à la présence d'une forme réversible de la bactérie ont été mises à jour.

On peut alors se poser la question du positionnement d'E. Lambert par rapport à cette situation : doit-on considérer, par exemple, comme la responsable du SRPV Normandie nous l'a suggéré dans un entretien, qu'il s'était fait « instrumentalisé » ? Le chercheur de Toulouse est pourtant tout à fait conscient du fait que les projets scientifiques qu'il anime impliquent des acteurs aux enjeux partiellement contradictoires, il revendique son action de « constructeur et d'animateur d'espaces préservés d'échange d'information sanitaire et d'aménagement du droit » dans le cadre de la surveillance du pathogène :

La rivière Essonne est contaminée, ça veut dire quoi. Ça veut dire que le préfet, les différents préfets des régions dans lesquelles circulent les eaux contaminées doivent prendre un arrêté d'interdit d'arrosage. Donc il est important pour les gens du SPV de travailler avec des gens sous leur contrôle, car la trouille que tout le monde a, c'est que si nous on se lance à faire dans le cadre du contrat ACI, si on fait une analyse au hasard des ruisseaux, on risque de trouver des nouveaux foyers [...] On est dans un système fou, il faut faire de l'expérimentation sur des bactéries de quarantaine mais il faut le faire dans des réseaux...il faut que les gens s'entendent vraiment bien entre eux pour s'entendre sur une clause de discrétion. Donc dans le cadre du projet ACI microbiologie, il y a effectivement des enquêtes qui ont été menées par la FNPPPT, [le responsable du Comité Nord] et compagnie, indépendamment de la PV. Donc j'ai réussi dans ce groupe à faire travailler ensemble des intérêts contradictoires.

Chercheur INRA Toulouse

Il revendique vouloir faire collaborer les différents acteurs professionnels et administratifs. En fin de carrière, ayant eu – nous l'avons dit – des activités très liées à des enjeux de gestion sanitaire toute une partie de sa carrière, il ne voit en effet pas de contradiction entre son

agenda scientifique et sa volonté de jouer un rôle de conciliateur des intérêts contradictoires autour des questions de surveillance du territoire. Il sait que c'est parce qu'ils constituent des espaces d'action collective, où le droit n'est pas nécessairement respecté, où la transparence n'est pas totale, mais où des connaissances nouvelles sont aussi produites, que les projets qu'il anime constituent des lieux de collaboration d'acteurs hétérogènes.

E - Entre recherche et surveillance, un espace de négociations politiques

Nous avons analysé dans ce chapitre plusieurs dispositifs expérimentaux mis en place par des scientifiques cherchant à produire des connaissances ayant une visée épidémiologique.

Trois configurations: la surveillance comme enjeu de négociations

Travailler sur des pathogènes de quarantaine implique d'articuler les dispositifs expérimentaux aux mesures de lutttes et de surveillance mises en place par les pouvoirs publics et les organisations professionnelles. Ne renvoyant ni à l'« Intelligence épidémiologique » décrite par F. Buton, ni à une hypothétique recherche détachée des enjeux de gestion, les activités de recherche à visée épidémiologique se construisent dans un rapport négocié aux pouvoirs publics et aux acteurs professionnels.

	Cadre organisationnel	Indexation temporelle de l'activité scientifique à l'activité politique et administrative	Modalités de constitution de l'objectif de l'activité scientifique	Objectif de l'activité scientifique	Type de rapport aux données produites	Mode de communication des résultats de l'activité scientifique
Diabrotica	Organisation de recherche	Ponctuelle	Construction par les acteurs scientifiques	Savoir : Produire des connaissances	Traitement de données brutes disponibles, analyse scientifique élaborée	Publique, Spécialisée, Communication scientifique, publication
Bemisia/viruses	Organisation de recherche	Très ponctuelle	Construction par les acteurs scientifiques	Savoir/prévoir : Produire des connaissances ou une synthèse des connaissances utiles à l'action ET Produire des connaissances	Construction des protocoles de recueil de données primaires, collecte et analyse	Publique, Spécialisée ET vulgarisée Communication scientifique
Ralstonia	Organisation de recherche	Continuelle	Co-construction acteurs scientifiques/acteurs publics/ acteurs professionnels	Savoir/prévoir : Produire des connaissances ou une synthèse des connaissances utiles à l'action ET Produire des connaissances	Construction des protocoles de recueil de données primaires, collecte et analyse	Publique, Spécialisée Communication ET restreinte, spécialisée, avis

Tableau 7.

Pour le chercheur désirant travailler en « plein air » sur des organismes pathogènes, le monde n'est pas un laboratoire vide. Il doit négocier son activité avec les autres acteurs concernés par le problème sanitaire. Dans le cadre de cette négociation, certains acteurs jouent un rôle particulièrement important d'intermédiaires entre mondes sociaux.

Dans le cas Diabrotica, nous avons montré comment des chercheurs élaborent un projet scientifique qui entretient une relation de dépendance au dispositif de surveillance officiel. Ils dépendent des acteurs administratifs pour obtenir les données brutes nécessaires à leurs analyses. Ceci implique de développer avec eux une collaboration qui porte non pas sur l'objectif scientifique du projet mais sur les conditions techniques de sa réalisation. L'articulation de la surveillance et de la recherche est dans ce cadre ponctuelle, elle est favorisée par un positionnement académique des acteurs scientifiques qui gardent la maîtrise de la définition des objectifs scientifiques du projet et de la circulation de ses résultats. Le coordinateur INRA facilite cette articulation : il formalise la relation entre l'INRA et la PV, coordonne les échanges d'informations entre les deux organisations, négocie les aménagements du dispositif de collecte d'échantillons et est responsable du contrôle de la circulation de l'information.

Dans le cas TYLCV nous avons montré comment un projet de recherche devient l'espace de production des données d'épidémiologie descriptive que le cadre réglementaire d'éradication et la faible implication administrative ne permettent pas de produire. Ce projet repose sur la mise en place de multiples dispositifs expérimentaux exploratoires, négociés localement et informellement avec des producteurs et des représentants de l'administration. Deux acteurs locaux, l'agent de la PV locale et la station expérimentale INRA, s'imposent comme intermédiaires entre les équipes de recherche, les organisations professionnelles et les pouvoirs publics.

Dans le cas Ralstonia, nous avons montré comment un projet scientifique visant à étudier les dynamiques de virulence de la bactérie constituait un espace d'extension des activités de surveillance administratives et professionnelles et comment l'existence de ce projet reposait sur la construction de liens de confiance entre les acteurs scientifiques, administratifs et économiques et la mise en place de plusieurs mécanismes visant à garantir la confidentialité des connaissances produites. Le développement de ces liens sont assurés par l'intervention du chercheur de Toulouse, qui met en place les projets de recherche, tente d'aligner les différents participants sur des protocoles d'analyse et de collecte des échantillons et joue un rôle

important dans l'interprétation des analyses et leur traduction en positionnements politiques. L'intervention d'acteurs du LNPV ont également facilité l'articulation entre Recherche et Administration.

Cette mise en perspective amène à proposer de distinguer, schématiquement, deux modalités type d'intermédiation. Dans les situations qui – à l'instar de celle observée dans le cas Diabrotica – sont caractérisées par le caractère saisissable de l'objet surveillé, l'importance des moyens matériels et financiers dédiés à la surveillance et l'accord des principales parties prenantes sur les objectifs de la surveillance, l'intermédiation consiste à favoriser l'articulation entre deux types d'activités distincts, la surveillance et la recherche à visée épidémiologie, en faisant en sorte que la première puisse alimenter la seconde. L'intermédiaire scientifique intervient alors comme représentant et « porte-parole » de son organisation de recherche pour lequel il négocie des accords qui favorise les objectifs de ceux qu'il représente (ici produire des connaissances valorisables académiquement) en mobilisant, éventuellement, les relations qu'il peut avoir au sein des mondes administratifs et professionnels. Dans les situations qui – plus proches de celles observées dans les deux autres cas – sont caractérisées par le caractère moins saisissable de l'entité à surveiller et des désaccords plus marqués entre groupes d'acteurs sur les objectifs de la surveillance, l'articulation entre surveillance et recherche à visée épidémiologique repose notamment sur la possibilité de mettre en place et d'animer des « espaces préservés d'échange d'information sanitaire et d'aménagement du droit ». Cette articulation est facilitée par l'intervention d'intermédiaires qui se positionnent en « médiateurs de la surveillance », c'est-à-dire qui mobilisent leur capital de relations et leur légitimité dans différents mondes pour tenter de favoriser la coopération entre ces mondes et un dépassement partiel des blocages de l'action collective.

Au-delà d'une vision disciplinaire de la surveillance

Plus généralement, ce chapitre ouvre des pistes de discussions sur la surveillance des risques sanitaires et environnementaux. La surveillance est un mode de gouvernement dont le développement est concomitant de la forme politique de l'Etat bureaucratique (Foucault 1975; Dandeker 1990). Cependant de nombreux auteurs s'accordent pour mettre en avant l'inflexion qui a eu lieu dans la deuxième partie du 20^{ème} siècle. Indice d'un rapport à l'incertitude sur le mode du risque, à la fois plus réflexif et plus angoissé (Giddens 1991; Beck 2001), elle s'est développée fortement dans le domaine de la santé humaine (Etheridge 1992) comme dans

d'autres (Haggerty et Ericson 2006; French 2009), devenant un des modes principaux d'action publique vis-à-vis des risques sanitaires et environnementaux. Cette montée en puissance de la surveillance comme mode de gouvernement s'est accompagnée, depuis les années 1970, de l'émergence d'un champ des *Surveillance studies* (Marx 2007). Ce champ s'est très largement construit dans une visée de production de théorie sociale critique qui appréhende, à la suite du travail de Foucault, la surveillance comme assemblage visant à contrôler les populations humaines. Une limite de ces travaux est qu'ils se sont très peu intéressés aux dispositifs qui n'auraient pas pour objet des personnes mais des « non-humains ». Surtout, ils n'ont que marginalement appréhendé les activités de surveillance dans une perspective concrète qui prend en compte les jeux autour des dispositifs de surveillance, une perspective qui permet notamment de relativiser leur portée disciplinaire. Pourtant, ces dispositifs sont l'objet de négociations et d'aménagements qui ne peuvent, pour reprendre les termes de French (French 2009) s'abstraire totalement des « ordres locaux de concernement »⁵³⁷ surveillés⁵³⁸.

Si, du point de vue des pouvoirs publics, la prise en compte de l'intérêt collectif suppose de savoir ce qui se passe dans les espaces privés que sont les espaces de production de végétaux ou les espaces de production de connaissance – ici, la justification du besoin de dispositifs transparents et obligatoires trouve sa légitimité dans la capacité à circuler des pathogènes, qui rend nécessaire la collectivisation de la lutte contre eux – il ne suffit cependant pas d'invoquer la coopération et la transparence pour qu'elles se réalisent. Nos analyses montrent en effet les limites d'un dispositif de surveillance formel et coercitif qui ne prendrait en compte la nature politique – au sens de constituant un enjeu dans des réseaux d'acteurs marqués par des relations de pouvoir – des données qu'il vise à recueillir et les traductions multiples (rétention, anonymisation, confinement, etc.) dont ces données font l'objet. Elles suggèrent également, à la suite d'autres travaux (Landström 2001; Larbodiére 2004; Barbier 2006; Granjou 2007), que le « projet scientifique » peut constituer un espace d'action particulièrement propice à ces négociations.

⁵³⁷ La réflexion de French vise à critiquer les conceptions immatérielles de l'information sous-jacente aux dispositifs de surveillance (dans le domaine médical), conceptions qui neutralisent l'irréductibilité des situations surveillées.

⁵³⁸ Nous rejoignons en ce sens les travaux de sociologues des sciences et de géographes de la biosécurité (Barker 2008; Hinchliffe et Bingham 2008) qui, en prenant en compte les interactions entre les différents acteurs impliqués et l'interférence de leurs intérêts – visions du monde, ou plus largement, d'écologie d'action – dépassent les discours critiques des dispositifs publics de surveillance, dispositifs dénoncés pour leur rigidité et incapables de s'inscrire dans un rapport flexible (Law 2006) aux variations spatiotemporelles des réseaux des maladies surveillées.

Organiser la surveillance, quelle place pour la recherche ?

Doté de moyens très limités que ce soit en personnel pour faire appliquer les plans de surveillance, ou en moyens d'analyses pour les laboratoires, l'Etat ne peut mener seul les activités de surveillance à bien et doit compter sur la collaboration de multiples acteurs. Un décret récent relatif à l'épidémiologie dans le domaine de la santé sanitaire animale⁵³⁹ et végétale, qui vise à encadrer les activités de surveillance en mettant en place des réseaux de surveillance alimentés par le travail d'autocontrôle et de traçabilité (Torny 1998) d'organisations sanitaires professionnelles auxquels les agriculteurs sont obligés d'adhérer pour pouvoir prétendre à des indemnisations en cas de découverte d'un pathogène, met en évidence que l'administration est consciente des limites de son action et de sa dépendance. Aussi, ces dernières années, les réflexions menées par les pouvoirs publics se sont orientées vers une organisation plus formalisée et plus partagée de la surveillance du territoire. Les conclusions du groupe de travail des Etats Généraux du Sanitaires⁵⁴⁰, tenus en 2009 dans la perspective de préparation du projet de loi sur le développement des territoires ruraux et de la réforme du mandat sanitaire vétérinaire, illustrent les points saillants de cette réflexion, prônant de « *mieux surveiller collectivement pour réagir vite aux nouveaux risques* » et de s'appuyer pour cela, sur des réseaux mis en place dans une autre perspective que la détection d'organismes pathogènes de quarantaine⁵⁴¹.

Dans le cadre de ces réflexions, il est généralement proposé de « renforcer » les relations avec les acteurs de la Recherche et de favoriser le soutien au maintien des « compétences fondamentales » nécessaires pour accompagner les activités de surveillance, que ce soit pour hiérarchiser les priorités de suivi – la nécessité de mobiliser des compétences en « socio-économie » pour accompagner les analyses de risque est alors mis en avant – ou pour produire les connaissances nécessaires à l'identification des ravageurs – le risque de manque d'expertise en taxonomie ou en écologie est alors mis en avant. Notre travail souligne l'intérêt

⁵³⁹ Décret n° 2006-1364 du 9 novembre 2006.

⁵⁴⁰ Cf. Compte-rendu des travaux sur le site :

http://www.mandatsanitaire.com/Groupe_de_travail_sur_le_mandat_sanitaire.B.htm#EGS_Groupe_3_Sante_des_vegetaux.L Dernière consultation : 23 septembre 2010

⁵⁴¹ Dans le cadre des Etats Généraux Sanitaires, la DGAL a mis en avant que les réseaux d'épidémiosurveillance développés dans le cadre du plan Ecophyto 2018 (cf. Axe 5 du plan opérationnel – Renforcer les réseaux de surveillance sur les bio-agresseurs et sur les effets non intentionnels de l'utilisation des pesticides) pourraient constituer des espaces d'échanges d'information privilégiés. Ces réseaux d'épidémiosurveillance très récents (2009) avaient été mis en place pour développer le suivi de l'utilisation des produits phytosanitaires et du parasitisme agricole de qualité, non de « quarantaine ».

qu'il y aurait à penser cette participation de la recherche publique aux activités de surveillance autrement, non pas uniquement sur le mode de la mobilisation *ad-hoc* de compétences externes, mais en s'interrogeant également sur la possibilité que cette participation puisse prendre la forme de projets de recherches impliquant des partenaires hétérogènes. Ceux-ci pourraient constituer des dispositifs d'action collectifs et temporaires, au travers desquels des modalités de circulation de l'information sanitaire, flexibles et expérimentales, pourraient être développées si le « bien collectif » que constitue la santé du territoire ne pouvait être surveillé en transparence. Ces projets pourraient alors être pensés avant tout – et non pas accessoirement – comme des espaces de pacification des conflits, des espaces expérimentaux et de médiation.

Conclusion

Au cours de cette thèse, nous avons suivi des pathogènes nouvellement introduits en France et analysé comment ceux-ci croisaient la route d'acteurs revendiquant une appartenance au monde scientifique, d'acteurs en somme dont la principale préoccupation professionnelle est largement – comme la nôtre – de mener à bien leurs programmes de recherche, d'acquérir une reconnaissance de leurs pairs, et/ou de stabiliser un positionnement dans leur organisation d'appartenance. Faisant de la recherche, nous avons constaté que ces acteurs circulent, enrôlent, problématisent, inscrivent. Ils côtoient des techniciens, des responsables du ministère de l'agriculture, des journalistes. En un mot, ils sont loin de rester à réfléchir dans leur laboratoire en blouse blanche, penchés « sur leur paillasse » attendant, éventuellement, d'être sollicités en tant qu'experts. Admettons-le, il n'est personne un tant soit peu familiarisé avec la sociologie des sciences qui serait étonné de cela. Ce constat est en effet un des éléments principaux du dispositif théorique proposé par les chercheurs (Callon, Latour et d'autres) qui, engagés dans la déconstruction des dualismes conceptuels caractéristiques de la modernité (nature/société ; fait/valeur, vérité/efficacité), ont proposé de réinterpréter ce que l'on a pu appeler la Science comme un ensemble d'acteurs-réseaux jamais complètement stabilisés et constitués par la circulation même de multiples actants.

Ce constat devient pourtant intéressant s'il constitue le point de départ d'une réflexion qui, s'écartant des préoccupations de la sociologie de la connaissance, s'oriente vers celles de la sociologie du risque, s'il permet de mieux voir ce qui se joue « en deçà » de l'expertise, hors des « arènes » instituées et bien étudiées que sont les agences, les commissions d'experts ou les cours de justice. Cela a été notre parti pris et cela nous a permis de montrer que la contribution des acteurs scientifiques au traitement collectif de phénomènes qui font l'objet d'investissements de formes (règles administratives, inscriptions sur des listes, revendications syndicales...) les construisant comme « risques » – ou, *a minima*, comme problèmes économiques et sanitaires porteurs de dangers et d'incertitudes – ne se limite pas à la production de connaissances ou d'avis d'expertise. Elle est en grande partie constituée d'activités d'intermédiation qui contribuent à produire du lien entre différents mondes – scientifiques, administratifs et professionnels.

En deçà de l'expertise, l'intermédiation

Certains enjeux – l’alerte, la gestion de crise, l’émergence de programmes de recherche, la sécurisation des installations expérimentales et la surveillance – se sont imposés *progressivement* comme des zones d’action particulièrement denses en échanges entre mondes sociaux et donc particulièrement propices à la saisie de ces activités d’intermédiation⁵⁴².

Au chapitre premier, nous avons montré que des scientifiques participent à la constitution d’une vigilance collective autour de problèmes phytosanitaires en favorisant la « **sélection, l’articulation et la circulation d’informations sanitaires** ». L’intermédiation articule alors un travail de veille – via la participation à des réseaux de recherche internationaux, la circulation dans différents espaces de productions ou la lecture de revues scientifiques – à un travail de signalement auprès d’acteurs publics ou économiques pour qui l’anticipation des dangers sanitaires et la sécurisation des espaces de production est un objectif prioritaire du fait de leurs intérêts et de leurs fonctions professionnelles.

Au deuxième chapitre, nous avons montré que des scientifiques peuvent contribuer à la « **facilitation des négociations entre mondes et sous-mondes sociaux** » mobilisés dans le temps immédiat de la gestion territorialisée des épisodes de découverte de foyers d’Organismes de Quarantaine, temps que les acteurs économiques problématisent comme celui de « crises sanitaires ». Nous avons en effet analysé comment, dans des situations de conflit opposant pouvoirs publics et organisations professionnelles agricoles – ou les organisations professionnelles entre elles – et portant sur les modalités d’indemnisation et de gestion technique des « foyers », des acteurs scientifiques interviennent en tiers – même si de manière marginale – pour favoriser la négociation d’accords collectifs en réactivant des liens (organisation de réunions), en faisant des propositions de solutions techniques (ex : vide sanitaire) et en participant à la construction d’une vision commune de la situation (ex : informer le monde professionnel sur la réalité des exigences réglementaires et inversement, informer le monde administratif sur la réalité de l’état sanitaire).

Au troisième chapitre, nous avons montré l’importance de certains scientifiques qui assurent l’« **orientation vers des ressources matérielles et des réseaux pertinents** » des acteurs

⁵⁴² Rappelons que démarche n’a pas consisté en l’analyse d’un type d’activités qualifiées a priori d’« intermédiaires » – comme on aurait pu aller décider d’analyser l’expertise – mais bien de suivre les mobilisations d’acteurs scientifiques et, dans le cours « ordinaire » de leurs actions.

mobilisés dans la construction ou la réorientation programmes de recherche mis en place – en partie – en réponse à l'émergence de nouveaux « risques ». Analysant en détail trois dynamiques de programmation scientifique, nous avons en effet montré que l'existence de celles-ci reposent toutes sur la capacité de certains acteurs à faire le liens entre monde scientifique et mondes administratif et professionnel pour orienter les représentants de ces mondes vers les ressources (matériel, compétences, etc.) nécessaires à la poursuite de leurs activités respectives (ex : M. Lefebvre qui fait le lien entre E. Lambert et la FNPPPT, D. Thomas qui fait le lien entre l'équipe de génétique des populations INRA et des fournisseurs d'échantillons, etc.). Ici l'intermédiation implique non seulement que des acteurs scientifiques interviennent comme indicateurs des ressources disponibles mais également qu'ils soient garants de l'échange éventuel de ces ressources en mobilisant la confiance acquise auprès d'autres mondes et/ou en faisant le travail de démarcation nécessaire à leur obtention (ex : C. Dubois vis-à-vis de la PV).

Au quatrième chapitre, nous avons montré comment la poursuite des activités scientifiques et administratives sur les Organismes de Quarantaine, dans un contexte de normalisation et de judiciarisation des enjeux de biosécurité, reposait en partie sur la capacité de certains acteurs scientifiques à mener l'« **interprétation et la négociation de contraintes réglementaires** » en mobilisant à la fois leurs réseaux interpersonnels hors des mondes scientifiques (relations avec la PV, liens avec des industriels de la serre etc .) et les appuis matériels (textes de droit, « manuel d'audit », supports de formation, etc.) circulant dans ces réseaux.

Enfin, dans le dernier chapitre, nous avons montré comment des scientifiques participent à la « **construction et l'animation d'espaces préservés d'échange d'information sanitaire et d'aménagement du droit** » qui permettent, dans une certaine mesure, de dépasser le blocage d'actions collectives de surveillance prévues dans le cadre de politiques de lutttes et de traçabilité sanitaires.

Cette rapide synthèse⁵⁴³ ne prétend nullement épuiser la liste des modalités de participation à la prise en charge des introductions d'Organismes de Quarantaine par la

⁵⁴³ Bien évidemment, cette présentation linéaire qui attache un certain type d'activité d'intermédiation à un certain type d'enjeu est très simplificatrice, ne rendant pas compte de l'hétérogénéité – mise en avant tout au long de la thèse dans chacun des chapitres – des modalités de participation des acteurs de la recherche vis-à-vis de chacun des enjeux. D'une manière générale, nous partageons le point de vue de Flyvbjerg (et d'autres avant lui) pour lequel l'intérêt des études de cas réside avant tout dans leur capacité, en tant que narration, à rendre compte de l'épaisseur des phénomènes et – en restant relativement ouvertes dans leurs conclusions – à permettre aux lecteurs de se les approprier par rapport à leurs propres questionnements (Flyvbjerg 2006).

recherche. Elle prétend néanmoins mettre en évidence les multiples manières par lesquelles, « en deçà » de l'expertise, des scientifiques participent au traitement des « risques ».

Les intermédiaires du risque, au-delà des « chercheurs appliqués »

Les travaux de Nay et Smith (2002) sur les intermédiaires de l'action publique sont tout entier tournés vers l'étude de « types » d'acteurs : médiateurs professionnels, élus régionaux, grand commis de l'Etat chargés de missions interministérielles, il s'agit pour eux et les auteurs qui les accompagnent de privilégier *a priori* une entrée par les groupes professionnels, quitte à mettre l'accent sur la fragilité de ces groupes. Dans notre cas, ce ne sont pas des « experts » ou des « intermédiaires » que nous avons été voir pour leur demander de nous parler de leur « travail d'expert » ou de leur « travail d'intermédiaire » mais plutôt des individus auxquels nous avons demandé plus simplement « qui ils étaient » et « ce qu'ils faisaient ou avaient fait ». Ce n'est qu'au fil des enquêtes menées que nous avons observé que certains d'entre eux jouent un rôle particulièrement important en tant qu'« intermédiaires » : M. Lefebvre, E. Lambert, D. Thomas, C. Dubois, J. Moreau, I. Leroy, Q. Bertrand, K. Simon, J. Garnier... ils sont chercheurs ou ingénieurs travaillant à l'INRA ou au LNPV et partagent certaines caractéristiques au-delà de leurs appartenances professionnelles.

Principalement, ce sont très largement des acteurs qui ont fait ce que certains (Beuret et Trehet 2001) appelleraient l'« expérience du détour »⁵⁴⁴, c'est-à-dire des acteurs qui ont circulé, au cours de leur carrière, entre les mondes scientifique, administratif et industriel. Cette circulation a pu prendre la forme d'une expérience directe de travail dans d'autres mondes que le leur, par exemple les ingénieurs de la station d'Alenya qui ont travaillé en Chambre d'agriculture ou J. Garnier qui, pendant dix ans, a travaillé à la cellule de prospective de l'INRA. Elle a pu également prendre une forme plus indirecte, via des collaborations particulièrement étroites et répétées ou via la connaissance intime de personnes appartenant à d'autres mondes : citons l'exemple de K. Simon, dont le laboratoire est proche d'un laboratoire INRA et dont la femme travaille au sein de l'Institut ; d'E. Lambert, qui a

⁵⁴⁴ Le travail de J.-E. Beuret porte sur les différentes formes de médiations existantes dans les conflits agro-environnementaux. Il distingue deux types de médiation : la « médiation miroir » ou « médiation froide » d'une part, menée par des intervenants externes reconnus par les différentes parties prenantes dans un rôle d'explicitation des conflits ; la « médiation passerelle » ou « médiation chaude » d'autre part, mise en œuvre par des acteurs qui sont personnellement impliqués dans l'action pour faire le lien entre les différentes parties en présence et essayer de faire émerger un accord. Il souligne que la seconde modalité de médiation est très souvent le fait d'acteurs qui ont l'« expérience du détour », c'est-à-dire qui ont circulé entre différents mondes. Notons que sa conception de « médiation passerelle » peut être considérée comme une modalité de ce que nous appelons « intermédiation généraliste », dans un contexte de conflit essentiellement.

travaillé en appui méthodologique pour l'administration sanitaire à Angers puis, longtemps, en appui aux producteurs aux Antilles ; ou enfin de C. Dubois, qui a construit des liens avec des acteurs de la PV en intervenant comme expert sur les enjeux d'acquisition de résistances de la pyrale dans des environnements de culture OGM. Ces « détours » expérimentés par les intermédiaires ne sont pas directement liés aux enjeux d'introduction d'organismes pathogènes des plantes, mais ont participé à la construction de réseaux de relations de confiance qui sont remobilisés lorsque l'épreuve de ces introductions a lieu.

Deuxièmement, ces intermédiaires sont des acteurs qui sont assez souvent avancés dans leur carrière professionnelle et qui ont eu des trajectoires stables : M. Lefebvre est un des artisans de la construction de la station de pathologie de Rennes, dans laquelle il a travaillé plusieurs dizaines d'années ; Q. Bertrand a fait l'essentiel de sa carrière à Alenya, engagé dans la « modernisation » du maraîchage local ; K. Simon est resté – à l'encontre des pratiques habituelles de gestion du personnel au ministère de l'agriculture – plus de dix ans au laboratoire d'Angers pour travailler sur les maladies bactériologiques⁵⁴⁵. Cette ancienneté et cette stabilité facilitent la construction des liens hors des mondes d'activité principaux, multipliant les opportunités de « détours » en même temps que favorisant l'approfondissement des relations avec les acteurs d'autres mondes.

Troisièmement, ces acteurs sont généralement dans des positionnements qui leur permettent d'agir de manière autonome par rapport à leur organisation d'appartenance. Cette autonomie leur permet à la fois de pouvoir prendre des positions qui sont contraires aux volontés d'autres segments de leur organisation – évoquons par exemple J. Garnier qui signe l'autorisation du projet ACI de recherche sans l'accord du BSV ou M. Lefebvre qui embauche A. Girard sans consulter les autres membres de son unité – et d'apparaître relativement neutres vis-à-vis des représentants des autres mondes avec lesquels ils sont en relation. Cette autonomie peut-être liée à l'accès à des positions hiérarchiques décisionnelles. Beaucoup de nos acteurs intermédiaires jouissent de responsabilités hiérarchiques organisationnelles (direction d'unité ou d'équipe, direction de département, responsabilité d'un laboratoire). Ingénieurs ou chercheurs, ce sont des cadres de la recherche et ce statut est une ressource dans les jeux autour de l'intermédiation.

⁵⁴⁵ Notons qu'il ne s'agit pas ici d'opposer une « ancienne génération » de scientifiques à une « nouvelle génération » : plus de vingt ans d'âge séparent par exemple K. Simon et M. Lefebvre.

Quatrièmement, ces intermédiaires conçoivent plutôt leur activité scientifique dans un rapport « utilitaire » ou « transitaire » à la production et la diffusion de connaissances que dans un rapport strictement « académique ». Qu'ils soient ingénieurs (Q. Bertrand) ou chercheurs (E. Lambert), qu'ils soient pathologistes, bactériologistes ou agronomes, ils ont très souvent des activités professionnelles connectées à des marchés de diffusion externes au monde scientifique (collaborations avec des firmes, expertises pour les pouvoirs publics, publications dans des revues techniques).

Enfin, ces intermédiaires ne sont pas des spécialistes de l'intermédiation (exception faite peut-être de l'UExp INRA). Ce sont des acteurs qui n'ont pas pour mandat professionnel principal d'être les intermédiaires entre mondes sociaux, mais bien de produire des connaissances scientifiques ou techniques⁵⁴⁶. C'est au cours de ces activités principales, pour lesquelles ils ont les compétences spécialisées, qu'ils construisent leur positionnement comme intermédiaire, c'est-à-dire développent des échanges et des relations de confiance avec d'autres mondes. Cette non-spécialisation n'est pas sans effet sur leur « vécu » de l'activité d'intermédiation.

Le travail scientifique sur des problèmes sanitaires et environnementaux implique très largement une activité de justification au cours de laquelle sont exposées des conceptions du métier de chercheur, de l'organisation de Recherche et de la Science. La mini-polémique entourant l'alerte vis-à-vis de la chrysomèle du maïs est particulièrement exemplaire de cette activité de justification : C. Dubois ? par exemple, rappelant à l'ordre R. Roux pour ne être resté dans un positionnement « strictement scientifique » ; D. Thomas, par exemple, gardant des archives pouvant « prouver » ultérieurement qu'elle a correctement rempli son devoir de scientifique de la recherche publique en signalant un danger sanitaire. De telles activités de justification existent dans chacun des cas sur un mode négatif ou positif : c'est L. Faure qui

⁵⁴⁶ On voit que notre travail se démarque des multiples travaux qui, en sociologie de l'innovation (pour une synthèse voir : Howells, 2006) principalement, se focalisent sur des individus ou, le plus souvent, sur des organisations dont la fonction principale paraît, de manière *ex ante*, consister en occuper une place d'intermédiaire dans les processus d'innovation entre mondes sociaux, au risque de ne pas voir les processus d'intermédiation à l'œuvre hors de ces organisations. Notre démarche, en revanche, rejoint la sociologie des organisations dans son insistance sur la nécessité de ne pas réifier les frontières des organisations et dans son intérêt pour les « marginaux-sécants » et les « relais » des organisations, c'est-à-dire ces acteurs qui, placés dans des fonctions professionnelles « à la frontière » ou non, sont en position de représenter l'environnement au sein d'une organisation et de représenter l'organisation dans un environnement (Crozier et Friedberg 1977 ; Friedberg 1993). Cependant, alors que les notions de « marginaux-sécants » et de « relais » sont élaborées principalement dans une perspective de compréhension des stratégies individuelles d'acteurs et/ou de la manière dont une organisation négocie l'identification et l'accomplissement de ses objectifs prioritaires, nous nous interrogeons plutôt sur la fonction des intermédiaires vis-à-vis de la réalisation d'objectifs collectifs qui, même si flous, visent à limiter les conséquences négatives de l'introduction d'un pathogène.

tente de porter un projet « emblématique » de recherche dans et hors de l'INRA ; c'est C. Mercier qui estime que son « *rôle n'est pas de voler au secours des producteurs de plants de pommes de terre* ».

Ces multiples expressions de justification, outre qu'elles montrent que l'introduction de pathogènes constitue – à côté des grandes controverses publiques et hors des arènes d'expertise – des moments particulièrement intéressants pour saisir le travail de frontière de l'activité scientifique, mettent également en évidence que l'action des intermédiaires ne saurait se comprendre exclusivement dans une perspective utilitariste⁵⁴⁷. Ce sont des acteurs qui ont développé des capacités d'empathie avec des acteurs d'autres mondes. Ils sont ainsi non seulement capables de comprendre comment interagir avec eux, mais également attentifs à prendre en compte leurs attentes, à sortir de la distanciation qui doit, idéalement, fonder leur légitimité scientifique (Elias 1993), pour développer un rapport plus engagé aux situations auxquelles ils participent.

Plus généralement, on comprend comment une analyse de la place des acteurs scientifiques au prisme d'une réflexion sur l'intermédiation permet de dépasser l'opposition entre recherche fondamentale et recherche appliquée qui reste, très souvent, au cœur des débats dans le domaine de la santé des plantes. C'est dans les termes de cette opposition par exemple que nous avons été interpellés au cours de nos entretiens exploratoires par de nombreux interlocuteurs administratifs et industriels regrettant ce qu'ils appelaient le « tournant fondamental » de l'INRA compris comme le repli de l'Institut sur un positionnement académique et la disparition progressive en son sein d'ingénieurs généralistes, spécialistes de rien, connaisseurs de tout. Nos analyses ouvrent, pour de futures recherches, d'autres pistes impliquant la prise en compte systématique de multiples caractéristiques (trajectoires professionnelles, ancrages épistémiques, positions hiérarchiques) pour penser le rapport des chercheurs et ingénieurs aux mondes extra-scientifiques.

Les contextes de l'intermédiation

Alors que les travaux sur les risques s'appuient souvent sur l'étude d'un seul « dossier », notre démarche a permis, à un niveau d'empirie assez fin, de mettre en perspective différentes situations et d'identifier ainsi des caractéristiques déterminantes des contextes dans lesquelles les activités d'intermédiation se déploient.

⁵⁴⁷ A laquelle, nous l'avons déjà dit, la notion de « stratégie » en sociologie des organisations est, à tort, souvent grossièrement ramenée.

Premièrement, il apparaît que le fonctionnement des systèmes d'action constitués des relations et interdépendances entre représentants de l'administration sanitaire, acteurs scientifiques et représentants des organisations syndicales et techniques dans certaines filières et certains territoires influencent les processus de vigilance et de gestion de « crise ». Dans le premier chapitre, nous avons montré que l'activité d'intermédiation de « sélection, articulation et circulation d'informations sanitaires » peut plutôt prendre la forme d'une alerte active ou d'une alarme confinée selon qu'elle se déploie dans des ordres socio-économiques éclatés et faiblement interdépendants sur les problématiques phytosanitaires ou, au contraire, des ordres polarisés et organisés autour de telles problématiques. Dans le second chapitre, nous avons mis en évidence que la participation d'acteurs scientifiques à la gestion des « crises » est d'autant plus envisageable qu'elle n'apparaît pas remettre en cause les jeux d'acteurs et les problématisations des foyers établies au niveau des territoires concernés. Cette participation peut consister à mener une activité de « facilitation des négociations entre mondes et sous-mondes sociaux » lorsqu'existent des relations fortes entre différents mondes au niveau des zones territoriales concernées par les foyers, relations favorisées notamment par la proximité spatiale des acteurs et la présence d'« organisations-frontières ».

A un second niveau, nous avons montré que les modalités d'appropriation et de problématisation des pathogènes comme enjeux sanitaires par des acteurs externes au monde de la recherche ont un effet sur les dynamiques de programmation scientifique qui se construisent autour de ces pathogènes (Chapitres 3 et 5). La mise en perspective des cas *Diabrotica* et *Bemisia*, de par l'opposition qu'elle donne à voir, illustre bien cela. Dans le premier cas en effet, une forte mobilisation administrative a favorisé un alignement épistémique et organisationnel des acteurs de la recherche sur un dispositif d'action publique d'éradication. En même temps qu'elle a permis d'alimenter en ressources des activités de recherche à visée épidémiologique (échantillons, soutiens financiers), cette forte mobilisation administrative a favorisé des orientations de recherches limitées dans leur capacité à explorer les incertitudes soulevées par l'introduction du pathogène. Dans le second cas, à l'inverse, la faible constitution du pathosystème *Bemisia*/TYLCV comme enjeu de politique administrative et professionnelle a favorisé l'émergence d'une mobilisation scientifique plus large, plus active dans l'exploration des incertitudes liées au pathogène et impliquant – dans cette visée exploratoire – le développement de dispositifs d'épidémiologie substitutifs par rapport aux dispositifs de surveillance officiels. Alors que dans le premier contexte, la figure de l'intermédiaire privilégiée est celle de l'« expert démarqué », attentif à construire la

frontière entre ce qui relèverait du scientifique et du politique, le second contexte favorise l'activité d'intermédiaires capables, du fait d'un fort ancrage dans différents mondes et sous-mondes sociaux, d'enrôler les acteurs non-scientifiques dans l'appui aux dynamiques de programmation scientifique, en construisant au besoin des « espaces préservés d'échange d'information sanitaire et d'aménagement du droit ».

Confinement(s) et intermédiation

Il est important de prendre en compte la nature dynamique des contextes d'intermédiation. Les mobilisations qui accompagnent la constitution des introductions d'Organismes de Quarantaine en problèmes sanitaires et environnementaux impliquent, pour reprendre les termes de M. Callon (1999), un jeu entre « cadrages » et « débordements »⁵⁴⁸ : des cadres institutionnels (ex : la Science), réglementaires (ex : la Lutte Obligatoire) ou organisationnels (ex : l'INRA) qui constituent le contexte de ressources et contraintes des activités scientifiques sont mis en débat, voire transgressés, mais peuvent aussi être réaffirmés dans le cours des situations. Un retour sur la notion de « confinement », utilisée pour décrire principalement deux types de phénomènes distincts dans la thèse, permet de souligner cela.

Le confinement expérimental (chapitre 4), est un processus de normalisation par lequel des dispositifs destinés à équiper la production de connaissances scientifiques sont progressivement transformés pour répondre à des normes réglementaires visant à garantir la sécurisation des activités scientifiques. C'est un processus de création des cadres normatifs de la biosécurité, à la fois aux niveaux cognitifs – par exemple, l'élaboration et l'apprentissage progressifs de référentiels partagés du « bon confinement » – et aux niveaux matériels – par exemple, la conception d'installations expérimentales sécurisées ordonnant les relations futures entre les êtres et les objets et la circulation des pathogènes et des travailleurs dans les laboratoires et les serres. Ce processus implique des jeux autour de cadres préexistants qui ne sont pas simplement remplacés ou dépassés. D'un côté l'arrivée d'un pathogène comme le virus responsable de la « Sharka » entraîne la remise en cause de certains fonctionnements organisationnels (au niveau de l'Institut, du département et des unités de recherche). En même temps, nous avons montré que ce sont des conceptions préexistantes de la bonne sécurité qui

⁵⁴⁸ M. Callon a, dans le cadre d'une discussion portant sur la compréhension des processus d'innovation et des rapports entre sociologie et économie, rappelé l'omniprésence des phénomènes de débordement à l'œuvre dans les dynamiques collectives et identifié deux attitudes symétriques en sciences sociales par rapport cette question : soit insister sur la « *clôture des interactions sur elles-mêmes et sur le rôle des engagements des acteurs dans la constitution de cette clôture* » ; soit « *souligner l'omniprésence des connexions avec le monde extérieur, les irrépressibles et féconds débordements qu'elles favorisent* ». Nous avons, on l'aura compris, privilégié cette seconde voie.

viennent alimenter l'écriture des nouvelles procédures de travail, que les équipements confinés sont des bricolages d'équipements déjà en place, ou que les auditeurs administratifs se font pédagogues pour préserver des relations de travail et des interdépendances existantes avec des scientifiques de l'INRA. Il apparaît alors bien que l'activité d'intermédiation qui consiste en l'« interprétation et la négociation de contraintes réglementaires » se construit dans une tension entre « cadrages » et « débordements ».

Il existe – de manière plus métaphorique – un autre type de confinement, celui des espaces de prise en charge des problèmes de pathogène. Que ce soit dans les ordres locaux de la vigilance (chapitre 1), dans les « cellules de crises » (chapitre 2), ou encore autour des projets de recherche articulant à la fois des objectifs de surveillance et de productions de connaissances scientifiques (chapitre 5), un certain nombre de mécanismes se déploient qui concourent à ce que les introductions de pathogènes soient confinées, c'est-à-dire soient constituées en tant que problèmes pris en charge par un nombre réduit d'acteurs, fassent l'objet d'une faible publicisation et voient les incertitudes qui les entourent réduites. Les intermédiaires ne sont pas des acteurs qui remettent en cause de manière radicale ces mécanismes, car s'ils arrivent parfois à déconfiner certaines situations – en publicisant l'existence d'un foyer, en élargissant les incertitudes à prendre en compte, en favorisant la collaboration de mondes aux intérêts distincts dans des dispositifs d'épidémiosurveillance – c'est parce qu'ils mobilisent, pour reprendre les termes de Callon, des « *ressources cognitives ainsi que des formes de comportements et de stratégies qui ont été structurées par des expériences antérieures* » dans les réseaux confinés de la prise en charge des pathogènes et qui sont pertinents par rapport à ces réseaux.

Ces mécanismes de confinement participent à un troisième type de confinement, moins directement exploré dans la thèse. Il s'agit du « confinement de la recherche » au sens défini par les auteurs de la « démocratie technique » (Callon, Lascousmes et al. 2001), c'est-à-dire le processus par lequel l'activité et le monde scientifique sont démarqués d'autres activités et d'autres mondes et par lequel les procédures de participation des Publics concernés sont limitées. Les trois dynamiques de programmation scientifique évoquées dans la thèse (chapitre 3) constituent chacune une modalité particulière d'organisation de la « démocratie technique »⁵⁴⁹. Cependant, au-delà de leurs différences, le constat est celui d'une faible

⁵⁴⁹ En reprenant la typologie de M. Callon (Callon 2000), on peut, de manière un peu schématique, souligner que les scientifiques qui animent la « recherche exemplaire » autour de *Diabrotica* revendiquent une inscription dans une forme de démocratie technique proche du modèle de l'« instruction publique », que ceux qui animent la « recherche emblématique » autour de *Bemisia* revendiquent une inscription dans une forme plus proche du

ouverture des dynamiques de production scientifique à des acteurs externes : associations environnementales, agriculteurs non affiliés à des organisations professionnelles, riverains, jardiniers privés... l'absence de ces acteurs dans la liste des entretiens réalisés (annexe 1) n'est pas l'indice d'un oubli de notre part mais bien le reflet de la faible ouverture des processus par lesquels des « risques » sont « mis en science » et du fait que les activités d'intermédiation ne sont pas un facteur d'ouverture ou de démocratisation des processus de production de connaissance.

L'intermédiation dans un univers d'expertise ?

Au moment où nous écrivons cette conclusion, nous apprenons qu'il est prévu d'intégrer les enjeux d'Organismes de Quarantaine aux missions de la nouvelle ANSES à côté des enjeux de santé animale et humaine : les « ennemis des cultures » deviennent définitivement des « risques » et vont être pris en charge par un dispositif qui formalisera la séparation entre l'évaluation et la gestion des risques, renforcera l'utilisation d'analyses de risques normées et formalisera les relations entre acteurs administratifs et acteurs de la recherche. Il sera bientôt temps d'interroger les dispositifs d'expertise à finalité politique au travers lesquels, dans lesquels et hors desquels, les chercheurs contribueront, avec d'autres acteurs, à la prise en charge collective de ces enjeux.

Cette différenciation croissante du monde de la santé des végétaux se met en place au nom des principes normatifs qui sont au cœur des réformes institutionnelles qui ont contribué, depuis le milieu des années 1990, à mettre en place un dispositif d'évaluation et de gestion des risques sanitaires et environnementaux : excellence, indépendance, transparence et séparation entre évaluation et gestion des risques⁵⁵⁰. Notre thèse soulève un certain nombre de questions par rapport à ces évolutions.

L'expertise : besoin d'une recherche « excellente » ou d'une recherche « distribuée » ?

A partir du moment où les dispositifs d'expertise se formalisent, se pose la question des modalités de recrutement des experts et des critères d'évaluation de leur compétence à participer aux réflexions sur la gestion des risques. Une idée assez répandue est que la priorité est de garantir l'excellence académique de l'expertise. Le débat porte alors essentiellement sur les critères à prendre en compte pour faire cette évaluation, savoir par exemple s'il faut

modèle du « débat public » et que ceux qui animent le « partenariat efficace » autour de *Ralstonia* affichent une volonté d'organiser une action collective proche du modèle de la « co-production des savoirs ».

⁵⁵⁰ Ces principes sont largement présentés comme ceux devant orienter les activités futures de l'ANSES.

privilégier des critères académiques tels que les indicateurs de publication (ce qui ouvre d'autres questions...) ou s'il faut développer des indicateurs propres à l'activité d'expertise elle-même.

Il semble intéressant de poser cette question sous forme d'articulation : c'est bien en effet parce qu'ils bénéficient de l'appui de chercheurs ancrés, moins reconnus pour leurs parcours académiques mais plus liés aux mondes la production – et donc aussi potentiellement moins indépendants d'eux – que des chercheurs très reconnus peuvent engager des dynamiques de programmation scientifique rapidement, en ayant notamment accès à des ressources indispensables à la production de connaissances. Le rôle que joue D. Thomas dans l'obtention d'accès à des échantillons de *Diabrotica*, le rôle que joue M. Lefebvre et A. Girard dans l'accès à des zones contaminées par *Ralstonia* ou le rôle que joue Q. Bertrand dans l'accès aux serres contaminées par le TYLCV montrent, même si de manière fugace et temporaire, qu'il est essentiel de penser l'articulation entre les faiseurs de médiation et les faiseurs de preuves, l'activité des premiers aidant à faire tenir celle des seconds.

« Indépendance » et « transparence » ou accès aux réseaux confinés du risque ?

Les mécanismes de clôture des espaces concrets de prise en charge des « risques » de quarantaine sont très prégnants. Les dispositifs scientifiques visant à construire une capacité d'épidémiosurveillance illustrent particulièrement ce fonctionnement confiné : impliquant une sélection forte des parties prenantes, reposant sur des mécanismes visant à garantir la confidentialité des informations échangées et, parfois, sur la possibilité de contourner des contraintes fixées par le cadre réglementaire, ils ne sont ni indépendants des objectifs et stratégies des différentes parties prenantes sur lesquelles leur fonctionnement repose, ni transparents dans la manière dont ils traitent et font circuler l'information sanitaire. Or, ce fonctionnement confiné apparaît, dans certaines situations, autant une condition de marche de ces dispositifs que la marque de leur dysfonctionnement : vaut-il mieux une production et une circulation d'information restreinte ou pas de production et de circulation d'information du tout ? Posée en des termes si bruts, la question n'attend pas de réponse. Cependant, cette remarque s'inscrit plus généralement dans une interrogation vis-à-vis des multiples incantations à l'indépendance et à la transparence qui traversent les réformes de la gestion des risques et qui évacuent largement, au-delà de considérations techniques, les conditions organisationnelles, économiques et politiques qui rendent possibles la production des données qui alimentent les dispositifs d'expertise. On ne peut présupposer *a priori* que la qualité des données scientifiques mobilisables dépend uniquement de la qualité des protocoles

d'expérimentation envisagés : accès au terrain, financement des recherches, interprétation des informations collectées... il convient de prendre en compte que ces opérations ne sont pas toujours faciles à réaliser et qu'une des conditions de leur réalisation peut être la construction de liens d'*inter*dépendance forts avec des acteurs économiques et/ou administratifs.

« Séparer évaluation et gestion des risques » ou construire les scènes scientifiques comme espaces d'expérimentation réglementaire ?

Un des principaux objectifs de la réforme en cours du dispositif d'expertise relatif à la protection des végétaux est de garantir la séparation entre évaluation et gestion des risques, c'est-à-dire de séparer fonctionnellement les pratiques et arènes de l'analyse des risques phytosanitaires et de l'évaluation de l'état des savoirs relatifs aux incertitudes que soulèvent un pathogène de ceux de l'élaboration des règles et normes relatives à la lutte et la surveillance. Dans les situations analysées dans la thèse, cette séparation n'est pas faite. L'évaluation du risque est réalisée largement par les personnes mêmes qui s'assurent de sa gestion, que ce soit vis-à-vis de l'enjeu de confinement expérimental, où nous avons montré qu'il existe de nombreux échanges entre auditeurs et chercheurs dans le processus d'élaboration des installations expérimentales, ou que ce soit vis-à-vis de l'enjeu de lutte, où nous avons montré l'engagement d'acteurs qui évaluent le risque – du LNPV essentiellement – dans des activités de gestion. Nos données sont trop parcellaires pour analyser finement les effets de cette hybridation entre évaluation et gestion sur les politiques sanitaires engagées. Cependant, notre travail nous a permis d'entamer une réflexion sur la possibilité de concevoir l'activité scientifique non pas seulement comme une activité de production de connaissances académiques ou expertes mais comme espace d'expérimentation du droit. La serre ou le laboratoire engagé dans une procédure d'agrément peuvent, en effet, être un lieu d'exploration des normes de confinement expérimental (Chapitre 4). Dans la même perspective, le projet de recherche peut devenir un lieu d'évaluation du risque épidémiologique à condition qu'il soit également un lieu de négociation temporaire des mesures de gestion (Chapitre 5). Une question intéressante à soulever est alors celle des enjeux pour lesquels et des conditions dans lesquelles une hybridation entre évaluation et gestion des risques pourrait être pensée non pas comme un problème mais comme un objectif institutionnel.

Et les sciences sociales ?

Interrogeant le mouvement historique de différenciation et de rationalisation de l'expertise à l'œuvre, nous sommes inévitablement amenés à nous interroger sur le rôle à donner aux sciences sociales dans ce mouvement. Si la participation des scientifiques à la prise en charge des problèmes sanitaires et environnementaux ne se fait pas uniquement dans le cadre des arènes formalisées de l'expertise à finalité politique, alors il est nécessaire de ne pas limiter la réflexion sur la place des sciences sociales à celle de son rôle en tant qu'analyste (voire évaluateur) des formes d'expertise existante (Collins et Evans 2002), ni à celle de leur reconnaissance institutionnelle dans les arènes sociales de la gestion du risque.

Très souvent, cela a été souligné par plusieurs intervenants (Borraz 2007; Gilbert 2008; Mormont 2009), le spécialiste en sciences sociales est appelé pour éclairer les différentes représentations des « risques » attachés à une activité ou pour évaluer, de manière prospective ou rétrospective, ses conséquences économiques. C'est dans ce rôle que nous attendaient parfois des personnes rencontrées au cours de nos enquêtes : des collègues chercheurs du vivant nous demandant d'endosser le dossard du « socio-économiste » pour rendre compte de la dimension « sociale » des « crises sanitaires ». La participation des sciences sociales est alors vue comme une participation externe, sans impact sur la constitution des collectifs engagés dans l'action sur les risques et sur le travail de frontière déployé à la marge de ces collectifs. Les sciences sociales sont pourtant à la fois très marquées par les contextes de leur production et participent à faire évoluer ces contextes (Martin 2006). Elles sont des « disciplines » qui produisent des cartographies des mondes impliqués et de leurs relations, c'est-à-dire des comptes-rendus du Monde constituant, pour des acteurs hétérogènes, des appuis à un travail de connaissance de soi et d'autrui (Friedberg 1998; Latour 2006)⁵⁵¹. C'est par un tel travail de cartographe qu'il est possible d'interroger par exemple les conditions qui rendent possibles la production des données alimentant les dispositifs d'expertise.

Notre thèse ouvre sur un autre moyen de questionner la place et le rôle des sciences sociales en société. On peut en effet se demander comment, et à quelles conditions, dans le cours même de ses activités, un spécialiste de ces sciences (sociologue, historien, anthropologue, etc.) peut-il, ou doit-il, jouer le rôle d'un intermédiaire facilitant la prise en charge collective

⁵⁵¹ Les travaux réfléchissant à la place des sciences sociales dans son rapport aux évolutions des sociétés et des politiques se sont largement développés depuis les années 1970. Il est aujourd'hui défendu que les sciences sociales sont un outil de réflexivité des sociétés modernes et, comme le souligne O. Martin citant Giddens (*Les conséquences de la modernité*, 1994) qu'il y a « un va-et vient entre l'univers de la vie sociale et le savoir sociologique, et dans ce processus le savoir sociologique remodèle l'univers social ».

de problèmes sanitaires et environnementaux. Cette question a déjà été abordée, que ce soit par des chercheurs qui revendiquent la transformation des situations d'action dans lesquelles ils sont engagés (sur le mode de la recherche-action ou de la recherche-intervention⁵⁵²), ou par les sociologues des sciences qui considèrent, à l'opposé en quelque sorte, que toute « recherche est action »⁵⁵³ (Latour 1997), que toute démarche scientifique implique donc la mise en relation de différents mondes et la transformation conjointe des connaissances sur certaines activités, de ces activités elles-mêmes, et des univers dans lesquelles elles font enjeux. Si nous adhérons à cette dernière proposition, ses implications, et tout particulièrement celles concernant la nécessité de regarder le mouvement concret des chercheurs pour comprendre comment ils font lien – et notamment des chercheurs en sciences sociales – ne nous semblent pas avoir été explorées pleinement dans la perspective du traitement collectif des problèmes sanitaires et environnementaux⁵⁵⁴. Comme le dit B. Latour (1997), dans l'hypothèse où toute recherche est action, « *le mouvement du chercheur est un des éléments déterminants : est-ce qu'il passe un jour ? Est-ce qu'il passe un an sur son terrain ? Est-ce qu'il part ? Est-ce qu'il reste ? Est-ce qu'il publie ? Est-ce qu'il écrit des rapports, est-ce qu'il écrit des articles publiés, est-ce qu'il fait des conférences ?* ». Concernant notre propre recherche, nous avons donné quelques éléments sur ces points qui constituent des prises aux lecteurs pour comprendre, non seulement le fonctionnement des frontières des mondes fréquentés autour des enjeux de quarantaine, mais également le rôle d'intermédiaire que nous avons pu – ou non – jouer, que ce soit entre les départements SAD et SPE de l'INRA, entre l'Institut et l'administration, ou avec des organisations professionnelles. Il nous est difficile d'évaluer ce rôle étant donné le recul qui est le nôtre. Il y a là cependant une voie riche de réflexion sur la contribution générale des sciences sociales à la prise en charge collective de problèmes sanitaires et environnementaux, une voie que n'épuise pas la question de la performativité des connaissances produites par les spécialistes

⁵⁵² Transformation qui passe notamment par la co-construction de leurs questions avec les acteurs concernés. Pour une présentation théorique et empirique de telles démarches, nous renvoyons entre autre aux travaux de Barbier, Lemery et Chia (Barbier, Lemery et al. 1997) et aux travaux de Stassart et Mormont (Stassart et Mormont 2008).

⁵⁵³ Latour y précise « *Je ne distingue pas une science fondamentale qui serait de l'ordre de la description, d'une science qui serait de l'ordre de l'intervention, parce que ce serait introduire une différence irréductible entre fait et valeur. En revanche je veux bien différencier la recherche et la recherche-action d'une part, de l'ingénierie sociale, qui est mêlée de valeurs et vise à manipuler des gens* »

⁵⁵⁴ Revendiquer, dans un débat de sociologie de la connaissance, une posture infra-réflexive (Latour 1988) ne constitue pas en elle-même un positionnement par rapport à cette piste : l'infra-réflexivité, comme l'hyper-réflexivité peuvent aussi bien occulter la question du chercheur en sciences sociales comme intermédiaire.

des sciences sociales et qui mériterait d'être explorée, de manière systématique, dans de nombreux domaines d'activité.

Bibliographie

- Aggeri, F. et A. Hatchuel (2003). "Ordres socio-économiques et polarisation de la recherche dans l'agriculture: pour une critique des rapports science/société." Sociologie du travail.
- Akrich, M. (1989). "La construction d'un système technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques." Anthropologie et sociétés **13**(2): 31-54.
- Akrich, M., M. Callon, et al. (2006). Sociologie de la traduction: textes fondateurs. Paris, Mines ParisTech, les Presses.
- Alphandéry, P. (2001). Les campagnes françaises de l'agriculture à l'environnement (1945-2000): politiques publiques, dynamiques sociales et enjeux territoriaux. Sociologie. Paris, Sciences Po. **Doctorat en Sociologie**: 465.
- Altieri, M. A. et C. I. Nicholls (2001). Ecological Impacts of Modern Agriculture in the United States and Latin America. Globalization and the Rural Environment. O. Solbrig, R. L. Paarlberg et F. Di Castri, Harvard University Press: 121-135.
- Amsterdaska, O. (2005). "Demarcating epidemiology." Science, Technology and Human values **30**(1): 17-51.
- Anderson, P. K., A. A. Cunningham, et al. (2004). "Emerging infectious diseases of plants: pathogen pollution, climate change and agrotechnology drivers." TRENDS in Ecology and Evolution **19**(10).
- Aronson, N. (1982). "Nutrition as a Social Problem: A Case Study of Entrepreneurial Strategy in Science." Social Problems **29**(5): 474-487.
- Atlas, R. M. (2005). "Biosecurity concerns: Changing the face of academic research." Chemical Health and Safety **12**(3): 15-23.
- Bailly, M. C. (2005). Evaluation des activités de vigilance chez des opérateurs de la Surveillance Biologique du Territoire. Institut de Psychologie. Paris, Université Paris 5 René Descartes. **Mémoire de Master 1**: 41.
- Barbier, M. (2003). "Une interprétation de la constitution de l'ESB comme problème public européen." Revue internationale de politique comparée. **10**(2): 233-246.
- Barbier, M. (2006). "Surveiller pour abattre. La mise en dispositif de la surveillance épidémiologique et de la police sanitaire de l'ESB." Terrains et Travaux **11**.
- Barbier, M., B. Lemery, et al. (1997). Une Recherche Action en pratique: entre production d'eau minérale et agriculture. Etudes Recherches sur les Systemes. Agraires et le Développement. C. Albaladéjo et F. Casabianca. Paris, INRA. **30**: 71-89.
- Barbier, M. et G. Prete (2006). Un regard sociologique sur la biopolitique des maladies émergentes et réémergentes. Colloque Emergences. Paris, INRA.

Barker, K. (2008). "Flexible boundaries in biosecurity: accomodating gorse in *Aetora* New Zealand." Environment and Planning A **40**: 1598-1614.

Barley, S. R. et J. Orr (1997). Between Craft and Science: Technical Work in the United States. Ithaca, ILR Press.

Barrier, J. et M. Barbier (2004). OGM: la tentation d'exister. La "performance" des activités expérimentales. Congrès de l'Association Française de Sociologie. Villetaneuse.

Beck, U. (2001). La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité. Paris, Aubier.

Becker, H. S. (1960). "Notes on the Concept of Commitment." American Journal of Sociology **66**(1): 32-40.

Becker, H. S. (1998). Tricks of the Trade. How to Think about Your Research While You're Doing It. Chicago, The University of Chicago Press.

Berlivet, L. (1995). Controverses en Epidémiologie. Production et circulation de statistiques médicales. Paris, MIRE: 113.

Bernstein, M. et J. M. Jasper (1996). "Interests and Credibility: Whistleblowers and Technological Conflicts." Social Science Information **35**(3).

Besançon, J. et D. Benamouzig (2005). "Administrer un monde incertain: les nouvelles bureaucraties techniques. Le cas des agences sanitaires en France." Sociologie du travail **47**(3): 301-322.

Beuret, J.-E. et C. Trehet (2001). "Pour la gestion concertée de l'espace rural: appuyer des médiations territoriales." Le Courrier de l'environnement(43): 25-39.

Bezes, P. (2009). Réinventer l'Etat. Les réformes de l'administration française (1962-2008). Paris, PUF.

Binimelis i Adell, R. (2008). Socio-economics of biosecurity: four essays on bioinvasions and genetically modified agriculture. Departament de biologia cellular i fisiologia. Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona. **Doctorat**: 137.

Bonnaud, L. (2005). "Au nom de la loi et de la technique. L'évolution de la figure de l'inspecteur des installations classées depuis les années 1970." Politix(69): 131-161.

Bonnaud, L. et J. Coppalle (2008). "La production de la sécurité sanitaire au quotidien: l'inspection des services vétérinaires en abattoir." Sociologie du travail **50**(1): 15-30.

Bonneuil, C. (2004). La biosécurité entre développement et précaution. Une comparaison Europe /États-Unis de la dynamique des recherches sur les impacts des OGM. Journée du département SAE2: régulation des risques, principe de précaution et OGM Paris - 15 décembre 2004. Paris.

- Bonneuil, C. (2004). Les transformations des rapports entre sciences et société en France depuis la Seconde Guerre mondiale: un essai de synthèse. Sciences, Media et Société, Lyon.
- Bonneuil, C. (2006). "Cultures épistémiques et engagement public des chercheurs dans la controverse OGM." Natures Sciences Sociétés **14**.
- Bonneuil, C. et P.-B. Joly (2007). "Plantes transgéniques, expertise et action publique: évolution de la place et du rôle de la CGB de 1986 à 2006." OCL **14**(2): 86-91.
- Bonneuil, C., P.-B. Joly, et al. (2008). "Disentrenching Experiment: The Construction of GM-Crop Field Trials As a Social Problem." Science, Technology and Human values **33**: 201-229.
- Bonneuil, C., G. Denis, et al., Eds. (2008). Sciences, chercheurs et agriculture: pour une histoire de la recherche agronomique. Paris, INRA.
- Bonneuil, C. et F. Thomas (2009). Gènes, pouvoirs et profits. Recherche publique et régimes de production des savoirs de Mendel aux OGM. Paris, Quae.
- Borraz, O. (1990). "La science est-elle une sociologie." Politix(3): 10-11.
- Borraz, O. (2007). "Risk and Public Problems." Journal of Risk Research **10**(7): 941-957.
- Borraz, O. (2008). Les politiques du risque. Paris, Les Presses de Sciences Po.
- Borraz, O., C. Gilbert, et al., Eds. (2005). Risques, crises et incertitudes: pour une analyse critique. Cahiers du GIS Risques Collectifs et Situations de Crise, CNRS - Maison des Sciences de l'Homme-Alpes.
- Boudon, R. et F. Bourricaud (1986). Dictionnaire critique de la sociologie. Paris, PUF.
- Brunelli, A., F. Camerati Moras, et al. (2005). Entre Recherche et Développement, l'expérimentation dans un monde agricole en transformation. Etude sur les activités et l'ancrage des Unités Expérimentales du Département SAD de l'INRA. Mémoire de l'enquête collective du Master 2. CSO. Paris, Sciences Po: 69.
- Brunet, P. (2008). "De l'usage raisonné de la notion de "concernement": mobilisations locales à propos de l'industrie nucléaire." Natures Sciences Sociétés **16**: 317-325.
- Brunet, S. et P. Houbaert (2007). "Involving Stakeholders: The Belgian Fowl Pest Crisis." Journal of Risk Research **10**(5): 643-660.
- Bruns, H. C. (2009). "Leveraging functionality in safety routines: Examining the divergence of rules and performance." Human Relations **62**(9): 1399-1426.
- Buj Buj, A. (1992). "Control de las plagas de langosta y modernizacion agricola en la espana de la segunda mitad del siglo XIX." Geo Critica **95**: 67.
- Buj Buj, A. (2005). "Viejas y nuevas plagas. Una mirada crítica a los riesgos biológicos en los inicios del siglo XXI." Doc. Anàl. Geogr. **46**: 119-138.

Busch, L., W. B. Lacy, et al. (1983). "Perceived Criteria for Research Problem Choice in the Agricultural Sciences-A Research Note." Social Forces **62**(1): 190-200.

Buton, F. (2006). "De l'expertise scientifique à l'intelligence épidémiologique: l'activité de veille sanitaire." Genèses **65**(4): 71-91.

Callon, M. (1986). "Eléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc." L'Année Sociologique **36**: 169-208.

Callon, M., Ed. (1989). La science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques. Paris, La Découverte.

Callon, M. (1992). Sociologie des sciences et Economie du changement technique: l'irrésistible montée des réseaux technico-économiques. Ces réseaux que la raison ignore. CSI. Paris, L'Harmattan: 53-78.

Callon, M. (2000). "Des différentes formes de démocratie technique." Les Cahiers de la sécurité intérieure **38**: 37-55.

Callon, M., P. Lascousmes, et al. (2001). Agir dans un monde incertain - Essai sur la démocratie technique, Le Seuil.

Callon, M. et J. Law (1982). "On Interests and their Transformation: Enrolment and Counter-Enrolment." Social Studies of Science **12**(4): 615-625.

Callon, M. et A. Rip (1991). "Forums hybrides et négociations des normes socio-techniques dans le domaine de l'environnement." Environnement, Science et Politique, Cahiers du GERMES(13): 227-238.

Cash, D. W. (2001). " " In order to aid in diffusing useful and practical information ": Agricultural extension and boundary organizations." Science, Technology and Human values **26**(4): 431-453.

Cash, D. W., J. C. Borck, et al. (2006). "Countering the Loading-Dock Approach to Linking Science and Decision Making. Comparative analysis of El Nino/Southern Oscillation (ENSO) Forecasting Systems." Science, Technology and Human values **31**(4): 465-494.

Castel, P. et I. Merle (2002). "Quand les normes de pratiques deviennent une ressource pour les médecins." Sociologie du travail **44**(3): 337-355.

Castonguay, S. (2004). "Naturalizing Federalism: Insect Outbreaks and the Centralization of Entomological Research in Canada, 1884-1914." The Canadian Historical Review **85**(1): 1-34.

Castonguay, S. (2004). Protection des cultures, construction de la nature. L'entomologie économique au Canada, 1884-1959, Septentrion.

Castonguay, S. (2005). "Biorégionalisme, commerce agricole et propagation des insectes nuisibles et des maladies végétales: les conventions internationales phytopathologiques, 1878-1929." Ruralia(16-17): 137-152.

- Castonguay, S. (2005). "The transformation of Agricultural Research in France: the introduction of the American system." *Minerva* 43: 265-287.
- Catala, J. I. et X. Guillem i Llobat (2006). "Control de plagas y desarrollo institucional en la estacion de patologia vegetal de Burjassot (Valencia) (1934-1931)." *Asclepio* 58(1): 249-280.
- Cerf, M. et D. Lenoir (1987). Le Développement agricole en France. Paris, PUF.
- Chabbal, J. (2005). "Le risque invisible. La non-émergence d'un problème public." *Politix* 18(70): 169-195.
- Chateaufreynaud, F. (2009). Les lanceurs d'alerte et la loi. *Experts*: 44-47.
- Chateaufreynaud, F. et D. Torny (1999). Les Sombres précurseurs, une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque. Paris, EHESS.
- Chateaufreynaud, F. et D. Torny (2005). Mobiliser autour d'un risque. Des lanceurs d'alerte aux porteurs d'alerte. Risques et crises alimentaires. C. Lahellec, Lavoisier: 329-339.
- Chisholm, D. (1989). Coordination without hierarchy. Berkeley, University of California Press.
- Clark, W. C., T. P. Tomich, et al. (2010). Toward a general theory of boundary work: Insights from the CGIAR's natural resource management programs. CID Working Paper, Harvard University: 26.
- Clarke, A. E. (1990). "Controversy and the Development of Reproductive Sciences." *Social Problems* 37(1): 18-37.
- Clarke, A. E. (2007). Social Worlds. Blackwell Encyclopedia of Sociology. G. Ritzer. Blackwell Reference Online.
- Coantic, A. (2007). Analyse des effets de la réglementation sur le comportement de précaution des agents dans le cadre de la lutte contre l'invasion de maladie des cultures. Cas de l'invasion de Bemisia tabaci et de ces viroses sur Tomates sous abris. Paris, AgroParisTech. **Master 2 en Economie**: 82.
- Coanus, T., F. Duchêne, et al. (2004). "Risque, territoire et longue durée: vers une "société du risque"?" *Annales de la recherche urbaine*(95): 19-25.
- Collier, S. J., A. Lakoff, et al. (2004). "Biosecurity. Towards an anthropology of the contemporary." *Anthropology Today* 20(5): 3-7.
- Collins, H. M. et R. Evans (2002). "The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience." *Social Studies of Science* 32(2): 235-296.
- Cook, D. et W. Proctor (2007). "Assessing the threat of exotic plant pests." *Ecological Economics*(63): 594-604.

- Cornu, R. (1998). "Évolution et processus configurationnel chez Norbert Elias." Philosophiques **25**(2): 239-256.
- Cranney, J. (1996). INRA, 50 ans d'un organisme de recherche. Paris, INRA.
- Crozier, M. et E. Friedberg (1977). L'acteur et le système, Le Seuil.
- Dandeker, C. (1990). Surveillance, Power and Modernity. Bureaucracy and Discipline from 1700 to the Present Day. New York, St Martin's Press.
- Debackere, K. et M. A. Rappa (1994). "Institutional variations in problem choice and persistence among scientists in an emerging field." Research policy **23**: 425-441.
- Dedieu, F. (2009). "Alerte et catastrophe: le cas de la tempête de 1999, un risque scélérat." Sociologie du travail **51**(3): 379-401.
- Dehnen-Schmutza, K., O. Holdenrieder, et al. (2010). "Structural change in the international horticultural industry: Some implications for plant health."
- Delos, M., N. Eychenne, et al. (2005). La biovigilance: concept et applications dans les pays européens. Enjeux phytosanitaires pour l'agriculture et l'environnement. C. Regnault-Roger. Paris, Lavoisier: 937-954.
- Delos, M., F. Hervieu, et al. (2005). Dispositif de surveillance biologique du territoire pour le suivi des ravageurs des cultures en France. CIRA, Montpellier.
- Demortain, D. (2006). Mettre les risques sous surveillance. L'outillage de la sécurité sanitaire des médicaments et des aliments en Europe., Ecole Normale Supérieure de Cachan. **Doctorat en Sciences Politiques**: 404.
- Denis, G. (1995). Quelques mots sur l'histoire de l'Institut national de la recherche agronomique. Paris, INRA: 38.
- Deplaude, M.-O. et D. Torny (2009). Une cause trop singulière, réduire les apports en sel de la population. XIIIème journée des sociologues de l'INRA. Montpellier, INRA.
- Deus, I. (2008-2009). Rapports pour le Projet ANR BemisiaRisk. Sophia-Antiopolis, Armines: 3 Tomes.
- Dion, S. (1993). "Ehrard Friedberg et l'analyse stratégique." Revue Française de Science Politique **43**(6): 994-1008.
- Dobry, M. (1986). Sociologie des crises politiques. La dynamique des mobilisations multisectorielles. Paris, Presses de la FNSP.
- Dobry, M. (1995). "Reflexions à partir d'une analyse sociologique des crises politiques." Séminaire du Programme risques collectifs et situations de crise, IHESI, CNRS.

- Dodier, N. (1986). "La fugacité des chantiers. Inspection du travail et prévention des risques professionnels dans le secteur du Bâtiment et travaux publics." Sociologie et Sociétés **18**(2): 61-72.
- Dodier, N. (1991). Les actes de l'inspection du travail en matière de sécurité: la place du droit dans la justification des relevés d'infraction. Normes juridiques et régulation sociale. F. Chazel et J. Commaille. Paris, L.G.D.J.: 177-188.
- Dodier, N. (2001). Leçons politiques de l'épidémie de sida. Paris, Editions de l'EHESS.
- Dodier, N. et J. Barbot (2000). "Le temps des tensions épistémiques: Le développement des essais thérapeutiques dans le cadre du sida." Revue Française de Sociologie **41**(1): 79-118.
- Dourlens, C. (2007). La « construction » des problèmes fluides. A propos du saturnisme infantile. 9e Congrès de l'Association française de science politique, Toulouse.
- Dupuy et J.-C. Thoenig (1985). L'Administration en miettes, Fayard.
- Elias, N. (1991). Qu'est-ce que la sociologie? Paris, Presses Pocket.
- Elias, N. (1993). Engagement et Distanciation. Paris, Fayard.
- Estades, J. et E. Rémy (2003). L'expertise en pratique. Les risques liés à la vache folle et aux rayonnements ionisants. Paris, L'Harmattan.
- Etheridge, E. W. (1992). Sentinel for Health: A History of the Centers for Disease Control. Los Angeles, University of California Press.
- Evans, R. (2005). "Introduction: Demarcation Socialized: Constructing Boundaries and Recognizing Difference." Science, Technology and Human values **30**(3): 3-16.
- Flichy, P. (1998). "La normalisation: un processus d'explication du travail technique. Le cas des caractères du vidéotex." Réseaux **16**(87): 105-116.
- Flyvbjerg, B. (2006). "Five Misunderstandings About Case-Study Research." Qualitative Inquiry **12**(2): 219-245.
- Foucault, M. (1975). Surveiller et Punir. Naissance de la Prison. Paris, Gallimard.
- Fourche, R. (2005). Contribution à l'histoire de la protection phytosanitaire dans l'agriculture française, 1880-1970. Histoire. Lyon, Lyon 2.
- French, M. (2009). Picturing Public Health Surveillance: Tracing the Material Dimensions of Information in Ontario's Public Health System. Department of Sociology. Ontario, Queen's University. **Doctorat en Sociologie**: 232.
- Frickel, S. et N. Gross (2005). "A General Theory of Scientific/Intellectual Movements." American Sociological Review **70**: 204-232.
- Friedberg, E. (1993). Le Pouvoir et la Règle. Dynamiques de l'action organisée. Paris, Seuil.

- Friedberg, E. (1998). "En lisant Hall et Taylor: néo-institutionnalisme et ordres locaux." Revue Française de Science Politique **48**(3-4): 507-514.
- Friedberg, E. (1998). L'analyse sociologique des organisations. Paris, L'Harmattan.
- Fujimura, J. H. (1987). "Constructing 'Do-Able' Problems in Cancer Research: Articulating Alignment." Social Studies of Science **17**(2): 257-293.
- Fujimura, J. H. (1992). Crafting Science: Standardized Packages, Boundary Objects, and "Translation". Science as Practice and Culture. A. Pickering, The University of Chicago Press: 168-211.
- Galison, P. (1997). Image and logic: A material culture of microphysics. Chicago, The University of Chicago Press.
- Garraud, P. (1990). "Politiques nationales: élaboration de l'agenda." L'Année Sociologique **40**: 17-41.
- Garrier, G. (1990). Le Phylloxéra une guerre de trente ans. 1970-1900. Paris, Albin Michel.
- Geertz, C. (1988). Works and Lives: The Anthropologist As Author. Oxford, Oxford: Polity Press.
- Gibbons, M., C. Limoges, et al. (1994). The new production of knowledge, the dynamics of science and research in contemporary societies. London, Sage.
- Giddens, A. (1991). Consequences of Modernity. Palo Alto, Stanford University Press.
- Gieryn, T. F. (1983). "Boundary-work and the Demarcation of Science from Non-Science: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists." American Sociological Review **48**(6): 781-795.
- Gilbert, C. (1992). Le Pouvoir en situation extrême: Catastrophes et Politique. Paris, L'Harmattan.
- Gilbert, C. (2005). L'analyse des crises: entre normalisation et évitement. Risques, crises et incertitudes: pour une analyse critique. O. Borraz, C. Gilbert et P.-B. Joly. Grenoble, CNRS-Publications de la MSH-Alpes. **3**: 175-223.
- Gilbert, C. (2008). "Les risques collectifs: objet d'une rencontre problématique entre chercheurs et acteurs." Sociologies pratiques **18**(1): 81-93.
- Gilbert, C. et E. Henry (2009). Comment sont construits les problèmes de santé publique? Introduction.
- Gimbert, V. (2006). L'Etat sanitaire en question. Les Administrations à l'épreuve des risques. ISP-GAPP. Cachan, ENS Cachan: 499.

- Glaser, B. et A. Strauss (1967). The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research. London, Weidenfeld and Nicolson.
- Godard, O. (1993). Les risques climatiques entre raisons scientifiques, économiques et politiques. Jalons de la construction d'un problème d'action internationale en univers controversé. Les raisons de l'action publique. Entre expertise et débat. Cresal. Paris, L'Harmattan: 33-52.
- Granjou, C. (2003). "L'expertise scientifique à destination politique." Cahiers Internationaux de Sociologie **114**(1): 175-183.
- Granjou, C. (2007). "Quand la précaution se fait discrète. L'État et les professionnels dans la co-production d'une politique sanitaire." Politix: 135-156.
- Granjou, C. et M. Barbier (2009). Métamorphoses de l'expertise. Précaution et maladies à prions. Paris, Quae.
- Granjou, C. et I. Mauz (2009). "Quand l'identité de l'objet-frontière se construit chemin faisant. Le cas de l'estimation de l'effectif de la population de loups en France." Revue d'anthropologie des connaissances **3**(1): 29-49.
- Granjou, C. et V. Tournay (2009). Quand la fabrique de la preuve relance l'incertitude. Comment les acteurs s'arrangent avec l'incertitude. Y. Chalas, C. Gilbert et D. Vinck, Editions des archives contemporaines: 183.
- Gregory, P., S. Johnson, et al. (2009). "Integrating pests and pathogens into the climate change/food security debate." J Exp Bot(60): 2827-2838.
- Grisson, P. (1992). La chronique historique de la zoologie agricole française. Paris, INRA.
- Grisson, P. et J. Lhoste (1989). La phytopharmacie française. Chronique historique. Paris, INRA.
- Grosman, J. et M.-A. Viguier (2007). Biovigilance vigne: mise en place du protocole flore. AFPP Vingtième conférence du Columa. Journées internationales de lutte contre les mauvaises herbes. Dijon.
- Grossetti, M. (2007). "Les limites de la symétrie." SociologieS: Mis en ligne en octobre 2007.
- Gusfield, J. R. (1976). "The Literary Rethoric of Science: Comedy and Pathos in drinking driver research." American Sociological Review **41**: 16-34.
- Gusfield, J. R. (1984). The Culture of Public Problems, Drinking-Driving and the Symbolic Order. Chicago, The University of Chicago Press.
- Guston, D. H. (1999). "Stabilizing the Boundary between US Politics and Science: The Role of the Office of Technology Transfer as a Boundary Organization." Social Studies of Science **29**(1): 87-111.

- Guston, D. H. (2001). "Boundary organizations in environmental policy and science: An introduction." Science, Technology and Human values **26**(4): 399-408.
- Guston, D. H. (2003). "Science in policy: Principal agent theory and the structure of science policy revisited. Science in policy and the US report on Carcinogens." Science and Public Policy **30**(1): 347-357.
- Guthrie-Smith, H. (1969). Tutira. The Story of a New Zealand Sheep Station. Wellington, A.H.& A.W. Reed.
- Haggerty, K. D. et R. V. Ericson, Eds. (2006). The New Politics of Surveillance and Visibility, University of Toronto Press.
- Hansen, J., L. Holm, et al. (2003). "Beyond the knowledge deficit: recent research into lay and expert attitudes to food risks. Research Review." Appetite(41): 111-121.
- Hassenteufel, P. (2010). "Les processus de mise sur agenda: sélection et construction des problèmes publics." Informations sociales **157**(1): 50-58.
- Hauray, B. (2007). L'Europe du médicament: Politique - Expertise - Intérêts privés. Paris, Les Presses de Sciences Po.
- Henke, C. H. (2000). "Making a place for science: the field trial." Social Studies of Science **30**(4): 483-511.
- Henke, C. H. (2006). Changing ecologies. Science and Environmental Politics in Agriculture. The New Political Sociology of Science. Institutions, Networks, and Power. S. Frickel et K. Moore. Madison, The University of Wisconsin Press.
- Henry, E. (2007). Amiante, un scandale improbable: sociologie d'un problème public. Rennes, PUR.
- Hermitte, M.-A. (2001). L'encadrement juridique de la recherche scientifique. La liberté de la recherche et ses limites, questions juridiques. M.-A. Hermitte, Romillat: 19-53.
- Hervieu, B., N. Mayer, et al., Eds. (2010). Les mondes agricoles en politique. De la fin des paysans au retour de la question agricole. Paris, Presses de Sciences Po.
- Hilgartner, S. et C. L. Bosk (1988). "The Rise and Fall of Social Problems: A Public Arenas Model." American Journal of Sociology **94**(1): 53-78.
- Hinchliffe, S. et N. Bingham (2008). "Securing life: the emerging practices of biosecurity." Environment and Planning A **40**: 1534-1551.
- Howells, J. (2006). "Intermediation and the role of intermediaries in innovation." Research policy **35**(5): 715-728.
- Jasanoff, S. (1990). The Fifth Branch. Science Advisers as Policy Makers, Harvard University Press.

Jasanoff, S. (2004). States of Knowledge: The Co-Production of Science and Social Order. London, Routledge.

Jeantet, A. (1998). "Les objets intermédiaires dans la conception. Eléments pour une sociologie des processus de conception." Sociologie du travail **40**(3): 291-316.

Jensen, C. B. (2007). "Sorting Attachments: Usefulness of STS in Healthcare Practice and Policy." Science as Culture **16**(3): 237-251.

Joly, P.-B. (2005). La sociologie de l'expertise: les recherches françaises au milieu du gué. Risques, crises et incertitudes: pour une analyse critique, MSH Alpes. **3**: 117-174.

Joly, P.-B. et C. Marris (2003). "Les Américains ont-ils accepté les OGM? Analyse comparée de la construction des OGM comme problème public en France et aux États-Unis." Cahiers d'économie et sociologie rurales(68-69): 11-45.

Jouzel, J.-N. (2006). Une cause sans conséquences: comparaison des trajectoires politiques des éthers de glycol en France et en Californie. Ecole doctorale Sciences de l'Homme, du Politique et du Territoire. Grenoble, IEP Grenoble: 445.

Jouzel, J.-N. (2007). "Fausse alerte? Le destin singulier des éthers de glycol dans l'univers de la santé professionnelle en France." Politix **79**(3): 175-193.

Kenis, M., W. Rabitsch, et al. (2007). "How can alien species inventories and interception data help us prevent insect invasions?" Bull. Entom. Res.(97): 489-502.

Kessous, E. (1997). Le Marché et la Sécurité. La prévention des risques et la normalisation des qualités dans le marché unique européen. EHESS. Paris, EHESS. **Doctorat en Sciences économiques**: 593.

Kingdon, J. W. (1984). Agendas, alternatives, and public policies, HarperCollins Publishers.

Klerkx, L. et C. Leeuwis (2008). "Balancing multiple interests: Embedding innovation intermediation in the agricultural knowledge infrastructure." Technovation **28**(6): 364-378.

Knorr-Cetina, K. D. (1999). Epistemic Cultures: How The Sciences Make Knowledge, Harvard University Press.

Kollock, P. (1998). "Social Dilemmas: The Anatomy of Cooperation." Annual Review of Sociology **24**: 183-214.

Labarthe, P. (2006). La privatisation du conseil technique agricole en question. Evolutions institutionnelles et performances des services de conseil dans trois pays européens (Allemagne, France, Pays-Bas). Paris, Université de Marne-la-Vallée. **Doctorat en Sciences économiques**: 405.

Laborier, P. et P. Lascousmes (2004). L'action publique comprise comme gouvernementalisation de l'Etat. Usages scientifiques de Michel Foucault dans les sciences sociales: autour du politique. M. Sylvain et N. Marie-Cécile. Paris, L'Harmattan.

Lamont, M. et V. Molnar (2002). "The Studies of Boundaries in the Social Sciences." Annual Review of Sociology **28**: 167-195.

Landström, C. (2001). "The Australian Rabbit Calicivirus Disease Program: A Story about Technoscience and Culture." Social Studies of Science **31**(6): 912-949.

Larbodiere, L. (2004). Une politique de précaution à l'épreuve des ordres socio-économiques locaux. Le cas de l'hypothèse ESB chez les ovins laitiers. Paris, Université Paris X. **DEA en Sociologie**: 82.

Laredo, P. et P. Mustar (2000). "Laboratory Activity Profiles: an Exploratory Approach." Scientometrics **47**(3): 515-539.

Larson, B. M. H., B. Nerlich, et al. (2005). "Metaphors and Biorisks. The War on Infectious Diseases and Invasive Species." Science Communication **26**(3): 243-268.

Lascoumes, P. et P. Le Galès (2007). Sociologie de l'action publique, Armand Colin.

Latour, B. (1988). The Politics of Explanation: an Alternative. Knowledge and Reflexivity. New Frontiers in the Sociology of Knowledge. S. Woolgar. Londres, Sage: 155-176.

Latour, B. (1989). La science en action, La Découverte.

Latour, B. (1994). Sociologie des sciences, analyse des risques collectifs et des situations de crise. Séminaire du Programme Risques collectifs et situations de crise, CNRS.

Latour, B. (1997). Toute recherche est action! Etudes Recherches sur les Systemes. Agraires et le Développement. C. Albaladéjo et F. Casabianca. Paris, INRA. **30**: 197-208.

Latour, B. (1999). On Recalling ANT. Actor Network and After. J. Law and J. Hassard. Oxford, Blackwell and the Sociological Review: 15-25.

Latour, B. (2006). Changer de société, refaire de la sociologie., La Découverte.

Latour, B. et S. Woolgar (1996). La vie de laboratoire. Paris, La découverte.

Law, J. (2006). "Disaster in Agriculture: or Foot and Mouth Mobilities." Environment and Planning A **38**(2): 227-239.

Lelong, B. et A. Mallard (2000). "La fabrication des normes. Présentation." Réseaux **18**(102): 9-34.

Lemaine, G. (1980). "Science Normale et Science Hypernormale. Les stratégies de différenciation et les stratégies conservatrices dans la Science." Revue Française de Sociologie **21**: 499-527.

Lezaun, J. (2006). "Creating a New Object of Government: Making Genetically Modified Organisms Traceable." Social Studies of Science **36**(4): 499-531.

Lhoste, J. et J. Ponchet (1994). Histoire de la phytopathologie et des artisans de son évolution en France, OPIE.

Lynch, M. et S. Jasanoff (1998). "Introduction: Contested Identities: Science, Law and Forensic Practice." Social Studies of Science **28**(5/6): 675-686.

MacLeod, A., M. Pautasso, et al. (2010). "Evolution of the international regulation of plant pests and challenges for future plant health." Food Security(2): 49-70.

Mallard, A. (2000). "L'écriture des normes." Réseaux **18**(102): 37-61.

Martin, O. (2006). Les hommes et les choses: objets et techniques en société. Sociologie. Paris, IEP Paris. **Mémoire pour l'Habilitation à Diriger des Recherches**: 235.

Martin, O. (2006). Usages sociaux des sciences humaines. Dictionnaire des sciences humaines. S. Mesure et P. Savidan. Paris, PUF: 1203-1206.

Marx, G. T. (2007). "Desperately Seeking Surveillance Studies: Players in Search of a Field." Contemporary Sociology **36**(2): 125-130.

Miceli, M. P., J. P. Near, et al. (1991). "Who Blows the Whistle and Why." Industrial & Labor Relations Review **45**(1): 113-130.

Mignot-Gérard, S. et G. Prete (à paraître). Sociologie des organisations et activités scientifiques. Sociologie de l'action organisée. Nouvelles études de cas. F. Barthélémy. Bruxelles, De Boeck.

Mol, A. P. J. (1996). "Ecological modernisation and institutional reflexivity: environmental reform in the late modern age." Environmental Politics **5**(2): 302-323.

Monroy Leon, C. A. (2004). Mise en place de la qualité dans les laboratoires de biologie clinique. Grenoble, INP Grenoble. **Doctorat en Génie Industriel**: 94.

Moore, K. (1996). "Organizing Integrity: American Science and the Creation of Public Interest Organizations, 1955-1975." American Journal of Sociology **101**(6): 1592-1627.

Mormont, M. (2009). Le sociologue dans l'action collective face au risque. Developpement Durable & Territoires. **2009**.

Muller, P. (1984). Le Technocrate et le paysan: essai sur la politique française de modernisation de l'agriculture de 1945 à nos jours. Paris, Ed. Ouvrières.

Muret, A. (2003). La Qualité en recherche: la construction d'une norme française. Paris, Ecole des Mines. **Doctorat en Socio-Economie de l'Innovation**: 295.

Nay, O. et A. Smith (2002). Les intermédiaires en politique. Médiation et jeux d'institutions. Le gouvernement du compromis. Courtiers et généralistes dans l'action publique. L. O. Nay et A. Smith. Paris, Economica: 1-21.

- Nelkin, D. (1977). "Scientists and professional responsibility: the Experience of American Ecologists." Social Studies of Science 7(1).
- Nieden, J. (2007). Lecture sociologique de la normalisation du confinement des activités expérimentales. Le cas de la recherche sur les Organismes de Quarantaine dans un établissement public de recherche agronomique. Centre de Sociologie des Organisations. Paris, Sciences Po. **Master 2 en Sociologie** : 118.
- Noiville, C. et M.-A. Hermitte (2006). "Quelques pistes pour un statut juridique du chercheur lanceur d'alerte." Natures Sciences Sociétés 14: 269-277.
- Palladino, P. (1990). "Ecological Theory and Pest Control practice: A study of the Institutional and Conceptual Dimensions of a Scientific Debate." Social Studies of Science 20(2): 255-281.
- Paré-Chamontin, A. (2010). Contribution au développement d'une organisation vigilante. Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement. Paris, AgroParisTech. **Doctorat en Sciences de Gestion**: 234.
- Pauly, P. J. (1996). "The Beauty and Menace of the Japanese Cherry Trees: Conflicting Visions of American Ecological Independence." Isis 87(1): 51-73.
- Pecaud, D. (2005). Risques et précautions: L'interminable rationalisation du social. Paris.
- Pech, R. (1975). Entreprise viticole et capitalisme en Languedoc Roussillon du phylloxéra aux crises de mévente. Toulouse, Publications de l'Université de Toulouse-le-Mirail.
- Peerbaye, A. (2004). La Construction de l'espace génomique en France: la place des dispositifs instrumentaux, ENS Cachan. **Doctorat en Sociologie**: 337.
- Pesche, D. (2000). Le syndicalisme agricole spécialisé en France: entre la spécificité des intérêts et le besoin d'alliances. Paris, L'Harmattan.
- Pesche, D. et M. Hrabanski (2010). Défendre un produit: entre logiques politiques nationales et enjeux globaux. Les mondes agricoles en politique. De la fin des paysans au retour de la question agricole. B. Hervieu, N. Mayer, P. Muller, F. Purseigle et J. Rémy. Paris: 273-291.
- Pestre, D. (2006). Introduction aux Science Studies. Paris, La Découverte.
- Pimentel, D., R. Zuniga, et al. (2005). "Update on the environmental and economic costs associated with alieninvasive species in the United States." Ecological Economics 52(3): 273-288.
- Pouget, R. (1989). Histoire de la lutte contre le phylloxera de la vigne en France, INRA.
- Prete, G. (2004). La gestion problématique de l'invasion d'un bio-agresseur: les acteurs de la filière tomate confrontés à un risque sanitaire. Regard sociologique sur l'action organisée dans un monde agricole en transformation. Paris, Sciences Po. **DEA en Sociologie**: 120.

Prete, G. (2008). "Surveiller en éradiquant: l'importance des « médiateurs de la surveillance » et des réseaux informels dans la surveillance des risques sanitaires et environnementaux." Sociologie du travail **50**(4): 489-504.

Prete, G. et M. Barbier (2004). Du conflit en situation de crise comme révélateur des transformations d'un système professionnel. Paris: Communication aux journées d'étude "Les conflits d'usage et de voisinage".

Prete, G. et M. Barbier (2006). Learning-by-changing in R&D activities A comparison of three R&D platforms of an Agronomic Public Research Institute. OLKC 2006 Conference. University of Warwick, Coventry.

Prete, G. et M. Barbier (2007). La production de connaissances pour l'épidémio-surveillance et à la lutte phytosanitaire contre l'organisme de quarantaine *Ralstonia Solanacearum*. Paris, INRA/FNPPPT: 44.

Purseigle, F. (2005). Evaluation de la démarche partenariale et étude d'impact du programme sur le développement régional et ses acteurs. Rapport de synthèse. Montpellier, Région Languedoc-Roussillon/INRA: 19.

Rappert, B. (2007). Biotechnology, Security and the Search for Limits. Basingstoke, Palgrave MacMillan.

Rasmussen, A. (2007). "Dans l'urgence et le secret. Conflits et consensus autour de la grippe espagnole, 1918-1919." Mil Neuf Cent **25**(1): 171-190.

Reynaud, J.-D. (1988). "Les régulations dans les organisations: Régulation de contrôle et régulation autonome." Revue Française de Sociologie **29**(1): 5-18.

Robbins, D. et R. Johnston (1976). "The role of cognitive and occupational differentiation in scientific controversies." Social Studies of Science **6**(3-4): 349-368.

Rodoni, B. (2009). "The role of plant biosecurity in preventing and controlling emerging plant virus disease epidemics." Virus Research(141): 150-157.

Roqueplo, P. (1997). Entre savoir et décision, l'expertise scientifique. Paris, Editions Quae.

Roux, J., Ed. (2006). Etre vigilant - L'opérativité discrète de la société du risque. Saint-Etienne, PU Saint-Etienne.

Roy, A. (2001). Les experts face au risque: le cas des plantes transgéniques. Paris, PUF.

Sarewitz, D. (2004). "How science makes environmental controversies worse." Environmental Science & Policy **7**: 385-403.

Schehr, S. (2008). "L'alerte comme forme de déviance: les lanceurs d'alerte entre dénonciation et trahison." Déviance et société **32**(2): 149-162.

Sebillotte, M. (2001). "Des recherches en partenariat « pour » et « sur » le développement régional à l'INRA." Economie Rurale(261): 50-53.

- Shapin, S. (1989). "The Invisible Technician." American Scientist **77**(6): 554-563.
- Shapin, S. et S. Schaffer (1985). Leviathan and the air-pump: Hobbes, Boyle, and the experimental life., University of Chicago Press.
- Shinn, T. (1988). "Hiérarchies des chercheurs et formes des recherches." Actes de la Recherche en Sciences Sociales **74**: 2-22.
- Shinn, T. (2000). "Axes thématiques et marchés de diffusion." Sociologie et Sociétés **32**(1): 43-69.
- Simmel, G. (1999). Sociologie: étude sur les formes de la socialisation, PUF.
- Sims, B. (2005). "Safe Science: Material and Social Order in Laboratory Work." Social Studies of Science **35**(3): 333-366.
- Soulard, C., C. Compagnonne, et al. (2007). "La recherche en partenariat: entre fiction et friction." Natures Sciences Sociétés **15**: 13-22.
- Star, S. L. et J. R. Griesemer (1989). "Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39." social Studies of Science **19**: 387-420.
- Stassart, P. et M. Mormont (2008). Recherche-intervention en développement durable. La recherche-intervention peut-elle être socialement responsable? F. Pichault, O. Lisein, G. Rondeaux et V. Xhaufclair. Paris, Vuibert: 103-120.
- Strange, R. et P. Scott (2005). "Plant disease: a threat to global food security." Annu Rev Phytopathol(43): 83-116.
- Tabuteau, D. (2003). "Les agences sanitaires: balkanisation d'une administration défailante ou retour de l'État hygiéniste?" Les Tribunes de la santé(1): 34-46.
- Tétart, G. et D. Torny (2009). ""Ca tue parfois mais ça n'est pas dangereux" Mobilisation scientifique et institutionnelle autour d'un pathogène émergent, Bacillus Cereus." Revue d'anthropologie des connaissances **3**(1): 73-102.
- Theys, J. et B. Kalaora (1992). La Terre outragée. Les experts sont formels! Paris, Autrement.
- Thoenig, J.-C. (1994). "La gestion systémique de la sécurité publique." Revue Française de Sociologie **35**: 357-392.
- Thoenig, J.-C. et M. Setbon (1995). L'action collective organisée face au risque: du cadre conceptuel au cas du risque sida.
- Tilly, C. (2004). "Social Boundary Mecanisms." Philosophy of the Social Sciences **34**(2): 211-236.

- Torny, D. (1998). "La traçabilité comme technique de gouvernement des hommes et des choses." Politix **11**(44): 55-71.
- Torny, D. (2007). "L'administration des risques sanitaires face à l'éloignement de l'expertise: le cas français au tournant des années 2000." Sociologie et Sociétés **29**(1): 181-196.
- Trompette, P. et D. Vinck (2009). "Retour sur la notion d'objet-frontière." Revue d'anthropologie des connaissances **3**(1): 4-26.
- Velho, L. (1987). "Sources of Influence on Problem Choice in Brazilian University Agricultural." Social Studies of Science **20**(3): 503-517.
- Vilkas, C. (2001). L'art de gouverner la science dans le système public français: le cas du CNRS Représentation, évaluation, direction de quatre disciplines. Sociologie. Paris, IEP de Paris.
- Vinck, D. (1992). Du laboratoire aux réseaux: Le travail scientifique en mutation. Luxembourg, Office des Publications Officielles des Communautés Européennes: 511.
- Vinck, D. (1994). "La normalisation au cœur des réseaux de recherche." Culture Technique **29**: 167-181.
- Vinck, D. (1999). "Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales." Revue Française de Sociologie **40**(2): 385-414.
- Vinck, D. (2007). Sciences et société. Sociologie du travail scientifique., Armand Colin.
- Vinck, D. (2009). "De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière. Vers la prise en compte du travail d'équipement." Revue d'anthropologie des connaissances **3**(1): 51-72.
- Vinck, D. et A. Jeantet (1995). Mediating and Commissioning Objects in the Sociotechnical Process of Product Design: a conceptual approach. Designs, Networks and Strategies. D. MacLean, P. Saviotti et D. Vinck. Bruxelles, EC Directorate General Science, R&D: 111-129.
- Waage, J. et J. Mumford (2008). "Agricultural biosecurity." Philos Trans R Soc Lond B(363): 863-876.
- Wenger, E. (2000). "Communities of Practice and Social Learning Systems." Organization **7**(2): 225-246.
- Woolgar, S. (1991). Configuring the user: The case of usability trials. A sociology of monsters: Essays on power, technology and domination. J. Law. London, Routledge: 58-100.
- Wright, N. et B. Nerlich (2006). "Use of the deficit model in a shared culture of argumentation: the case of foot and mouth science." Public Understanding of Science **15**(3): 331-342.

Wynne, B. (1988). "Unruly Technology: Practical Rules, Impractical Discourses and Public Understanding." Social Studies of Science **18**(1): 147-167.

Wynne, B. (1996). May the sheep safely graze? A reflexive view of the expert-lay knowledge divide. Risk, environment and modernity: towards a new ecology. London, Sage: 44-83.

Yearley, S. (1992). "Green Ambivalence about Science: Legal-Rational Authority and the Scientific Legitimation of a Social Movement." The British Journal of Sociology **43**(4): 511-532.

Zehr, S. C. (1994). "The centrality of scientists and the translation of interests in the U.S. acid rain controversy." Canadian Review of Sociology & Anthropology **31**(3): 325-353.

Ziman, J. M. (1987). "The Problem of "Problem Choice"." Minerva **25**(1): 92-106.

Zuckerman, H. (1978). "Theory Choice and Problem Choice in Science." Sociological inquiry **48**(3-4): 65-95.

Acronymes utilisés

Afin de faciliter la lecture du texte, nous reportons ici une liste des acronymes utilisés plus de deux fois dans le texte :

ADD	Agriculture et développement durable
AFNOR	Association Française de Normalisation
AFSSA	Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments
AG	Assemblée Générale
AGPM	Association Générale des Producteurs de Maïs
AN	Alsace Nature
ANR	Agence Nationale de la Recherche
ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire
ANT	Actor-Network Theory
APCO	Association des Producteurs de Céréales et d'Oléagineux
APREL	Association Provençale d'Expérimentation Légumière
ARP	Analyse du Risque Phytosanitaire
BSV	Bureau de la Santé des Végétaux
CA	Chambre d'agriculture
CAC	Coopérative Agricole de Céréales
CAD	Contrat d'Agriculture Durable
CBGP	Centre de Biologie et de Gestion des Populations
CDD	Contrat à Durée Déterminée
CEE	Communauté des Etats Européens
CETIOM	Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains
CGG	Commission du Génie Génétique
CIPV	Convention International pour la Protection des Végétaux
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CNUE	Commission Nationale des Unités Expérimentales
CPE	Certificat Phytosanitaire Européen
CPP	Comité Permanent Phytosanitaire
CR	Conseil Régional
Criigen	Comité de Recherche et d'Information Indépendantes sur le génie Génétique.
CSD	Conseil Scientifique de Département
CSO	Centre de Sociologie des Organisations
CTIFL	Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes
CVYV	Cucumber Vein Yellowing Virus
CYSDV	Cucumber Yellow Stunting Disorder Virus

DADP	Délégation à l'Agriculture, au Développement et à la Prospective
DAJ	Direction des Affaires Juridiques
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et des Forêts
DEA	Diplôme d'Etudes Approfondies
DGAL	Direction Générale de l'Agriculture et de l'Alimentation
DOM-TOM	Départements et Territoires d'Outre-Mer
DRAF	Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt
DSPPV	Direction Scientifique Plantes et Produits Végétaux
Dvv	Diabrotica virgifera virgifera
EFB	European Federation of Biotechnology
ELISA	Enzyme-linked immunosorbent assay
ENSAM	Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture de Montpellier
EPR	Etablissement Public Régional
ESB	Encéphalopathie Spongiforme Bovine
FAO	Food and Agriculture Organization
FDSEA	Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
FNE	France Nature Environnement
FNPL	Fédération Nationale des Producteurs de Légumes
FNPPPT	Fédération Nationale des Producteurs de Plantes de Pommes de terre
FREDEC	Fédération Régionale de Défense contre les Ennemis des Cultures
FREDON	Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles
GAP	Département Génétique et Amélioration des Plantes
GDA serristes	Groupe de Développement Agricole-Serristes
GIS	Groupe d'Intérêt Scientifique
GNIS	Groupe National Interprofessionnel des Semences
GRISP	Groupe Régional d'Intérêt Scientifique Phytosanitaire
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
IRTA	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries
ITPT	Institut Technique de la Pomme de Terre
IWGO	International Working Group on Ostrinia
LBMRPM	Laboratoire de Biologie Moléculaire des Relations Plantes-Microorganismes
LNPV	Laboratoire National de la Protection des Végétaux
LOA	Lettre Officielle d'Agrément
LR	Languedoc-Roussillon
MCP	Mission de Coopération Phytosanitaire
MCPrév	Mission Prévention INRA
OCM	Organisation Commune des Marchés
OEPP/EPPO	Organisation Européenne de la Protection des Plantes
OGM	Organisme Génétiquement Modifié
OILB	Organisation Internationale de Lutte Biologique

ONPP	Organisation Nationale de Protection des Plantes
OP	Organisation de Producteurs
OPA	Organismes Publics Agricoles
OQ	Organisme de Quarantaine
OS	Organisme Stockeur
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PC	Phenotyp Conversion
PCR	Plymerase Chain Reaction
PPE	Passeport Phytosanitaire Européen
PSDR	Programme Pour et Sur le Développement Régional
PV	Protection des Végétaux
RA	Rhône-Alpes
SAD	Sciences pour l'Action et le Développement
SAU	Surface Agricole Utile
SDQPV	Sous-Direction à la Qualité et à la Protection des Végétaux
SMA	Système Multi-Agent
SNT	Section Nationale Tomate
SOC	Services Officiels de Certification
SONITO	Société Nationale Interprofessionnelle de la Tomate
SPE	Département Santé des Plantes et Environnement
SPV	Service de la Protection des Végétaux
SRPV	Service Régional de la Protection des Végétaux
SSD	Schéma Stratégique de Département
TICV	Tomato Infectious Chlorosis Virus
ToCV	Tomato Chlorosis Virus
TYLCV	Tomato Yellow Leaf Curl Virus
UE	Union Européenne
UExp	Unité Expérimentale
UIPP	Union des Industries de la Protection des Plantes
UMR	Unité Mixte de Recherche
USDA	United States Department of Agriculture

Table des matières

Avertissement	2
Remerciements	3
Sommaire	4
Introduction	6
Les organismes pathogènes des cultures, le renouveau d'une vieille menace	6
Le rapport Science/Risques, hors des arènes d'expertise et des controverses publiques. 10	
1990-2007 : Un lent processus de transformation des relations entre la Recherche et	
l'Administration	14
L'activité scientifique comme activité d'intermédiation.....	19
Appréhender l'intermédiation : considérations méthodologiques sur une recherche « à la	
frontière »	22
Organisation de la thèse	30
I - Les scientifiques dans la vigilance sanitaire.....	33
A - Introduction	33
B - Une participation discrète mais active: trois modalités de contribution de la recherche	
à la vigilance collective	35
1) Diabrotica : La vigilance en alerte	35
a) Alerte scientifique sur un ravageur du maïs, micro-polémique et normalisation.....	35
b) La vigilance en alerte : Un investissement scientifique dans un système d'action éclaté.....	43
2) TYLCV: la recherche comme appui à la vigilance administrative.....	51
a) L'émergence d'un souci administratif vis-à-vis du TYLCV en lien étroit avec des chercheurs de	
l'INRA	52
b) Echanges d'informations dans un système d'acteur polarisé.....	55
3) Ralstonia : la recherche comme appui à des filières professionnelles	58
a) Une vigilance en routine dans la filière des plants de pomme de terre	60
b) Contrepoint : la vigilance sur Ralstonia dans le monde de la tomate	65
C - La recherche en vigilance, logiques d'action et ordres locaux du risque.....	68
II - Quand un foyer éclate: la recherche à la marge des « crises »	74
A - Introduction	74
B - Mobilisations face à l'introduction des pathogènes: garder le contrôle de « crises	
agricoles » locales	75
1) Diabrotica : « crise agricole » ou « crise environnementale » ?	76
a) Faire reconnaître une « crise agricole » exceptionnelle	76
b) Eviter une « crise sanitaire et environnementale ».....	80
2) Bemisia/viroses en Pyrénées-Orientales : confiner la « crise »	83
a) Mobilisations professionnelles sur un « risque » anticipé.....	83
b) L'épidémie de 2003, confiner le foyer, éviter la « crise »	86
3) Des « crises agricoles » territorialisées	87
C - La recherche dans la gestion des foyers	90

1) Une « organisation-frontière » au cœur de la gestion du foyer de TYLCV.....	91
a) La station expérimentale d'Alenya, entre Recherche et Développement.....	91
b) La station expérimentale comme « organisation-frontière ».....	94
c) Une « organisation-frontière » limitée	100
2) Diabrotica : des chercheurs marginalisés dans la gestion de crise.....	102
a) L'INRA, à l'écart de la gestion de « crise ».....	102
b) La recherche scientifique, « non nécessaire » pour faire face à une « crise ».....	105
D - La science dans les « crises », entre marginalisation et intermédiation.....	109
III - Faire science sur des pestes agricoles : trois dynamiques de programmation scientifique	112
A - Introduction	112
B - Diabrotica : une action de recherche « exemplaire » face à un problème public prioritaire	114
1) Construire un programme de recherche sur le risque : investissement, recyclage et stabilisation.....	115
a) Réagir : un investissement scientifique léger et piloté.....	116
b) Redéveloppement d'outils de recherche et élargissement de réseaux scientifiques.....	120
c) De l'enjeu phytosanitaire au modèle d'invasion, vers une stabilisation du dispositif de recherche	123
2) D'une science « polémique » à une science « responsable ».....	127
a) Le problème Diabrotica, propriété de l'administration sanitaire.....	127
b) Organiser la séparation avec les enjeux de gestion.....	129
c) Faire science en éradication	133
C - Ralstonia : un « partenariat efficace » face à un problème professionnel.....	136
1) Un programme scientifique inscrit dans une relation partenariale : problématisation restreinte, stabilisation localisée et collaborations scientifiques limitées	136
a) Un programme restreint et localisé pour faire face à un risque immédiat.....	137
b) La direction de l'INRA : une position « attentiste » pour ne pas « émettre » le dispositif de recherche	138
c) Des collaborations scientifiques limitées	141
d) Développement épidémiologique et élargissement du dispositif de recherche partenarial	143
2) Une mobilisation au service d'une politique professionnelle de traçabilité	146
a) Garantir la propriété d'un problème par le développement d'une capacité de recherche	147
b) Inscrire les enjeux professionnels dans la Recherche	149
c) La traçabilité d'accord, et la Recherche ?	151
D - BemisiaViroses : faire émerger le risque dans un programme scientifique « emblématique »	152
1) Mobilisation scientifique sur un risque : un processus d'engagement pour renforcer une position scientifique et institutionnelle fragilisée	153
a) Le choix d'une « reconversion » sur un enjeu utile et porteur	154
b) Se positionner sur la thématique « Bemisia/viroses ».....	158
c) Le département SPE, un régulateur distant	161
d) Le projet <i>BemisiaRisk</i> et sa suite : élargissement et stabilisation de réseaux de collaboration....	162
2) BemisiaViroses : Faire exister le risque pour pouvoir faire de la Recherche	168
a) Un problème en quête d'un propriétaire durable.....	169

b) De la « crise » au risque de « réémergence » : produire des connaissances multiples pour faire exister un problème	172
c) La recherche malgré la lutte obligatoire : une critique circonscrite	176
E - Trois configurations de mobilisation scientifique face aux risques : ancrages épistémiques, enjeux organisationnels et contextes de politique sanitaire.....	179
IV - Faire de la recherche en « biosécurité » : processus de normalisation du confinement expérimental des activités scientifiques.....	188
A - Introduction	188
B - La « mise en application » de nouvelles normes réglementaires par un organisme de recherche : une co-construction de la « biosécurité »	190
1) L'évolution du contexte réglementaire et juridique	191
a) De l'autorégulation des activités de recherche à la formalisation des exigences de sécurité	191
b) Un souci de confinement à la croisée de multiples enjeux : OGM et « affaire Sharka »	193
2) La structuration progressive d'une « préoccupation organisationnelle de confinement »	198
a) Un mouvement bottom-up de recherche de financements: des Unités aux Départements, des Départements à la Direction de l'INRA	198
b) Anticiper une mise en cause judiciaire	200
c) Transformer les pratiques de confinement : de stages de formations à la tentative de revalorisation d'un groupe professionnel.....	203
3) Un processus co-construit avec l'administration : le « cadre réglementaire », point d'appui, point de fuite	206
a) La mise en œuvre de la réglementation du point de vue de l'administration phytosanitaire : des objectifs multiples	206
b) Elaboration et contestation interne d'un référentiel « technocratique » d'audit, le « manuel d'audit »	207
c) Une exploration partagée: le « manuel d'audit » comme « objet-intermédiaire »	210
C - La normalisation comme processus de conception localisée : la dimension matérielle des mobilisations sur les risques émergents	215
1) Respecter les normes de confinement sur les Organismes de Quarantaine : émergences locales de la biosécurité formalisée	216
a) Avignon : une serre confinée pour garantir le financement des recherches	217
b) Rennes : participer à la mise à niveau d'un laboratoire confiné pour pouvoir continuer à travailler sur <i>Ralstonia</i>	220
c) Montpellier : une plateforme expérimentale confinée « par précaution »	222
2) Concevoir le confinement localement, une exploration technico-réglementaire... ..	225
a) 1996-2006 : D'une petite serre S2 à une serre de « Haut-confinement », trois étapes de mise en projet, une étape de construction, quatre conceptions du confinement	225
b) Plateforme Bemisia : D'une injonction de confiner à une plateforme expérimentale NS1/NS2 .	231
3) Des « utilisateurs configurés ». Quelques éléments sur les effets du processus de normalisation sur les conditions de travail	240
a) Une redéfinition des collaborations scientifiques : « être mis en quarantaine » ?	241
b) Un retour réflexif sur les dispositifs expérimentaux	243
D - La « biosécurité » expérimentale : contraintes négociées et réflexivité.....	245
V - Entre recherche et surveillance: Les sciences de « plein air » sur les Organismes de Quarantaine	253
A - Introduction	253

B - Diabrotica : d'une critique de la surveillance à une analyse des « échantillons officiels »	257
1) Diabrotica : une surveillance publique importante sur un pathogène « saisissable »	257
a) Diabrotica, un enjeu de surveillance prioritaire pour la PV	257
b) Diabrotica, un objet de surveillance saisissable	259
2) Un dispositif de recherche « démarqué » du dispositif de surveillance officiel	261
a) 1999-2003 : L'INRA, entre détachement et critique vis-à-vis de la surveillance du territoire	261
b) Un projet scientifique pour répondre à des incertitudes épidémiologiques : la recherche dépendante du dispositif de surveillance	266
c) Des négociations à la marge	268
d) De la recherche « excellente » à la lutte officielle : une interpellation encadrée	268
C - Bemisia/TYLCV : Surveiller en éradiquant	272
1) Des incertitudes épidémiologiques difficilement explorables	272
a) Des incertitudes multiples autour de Bemisia et du TYLCV	272
b) Une surveillance officielle territorialisée et limitée	273
c) Un cadre d'éradication paralysant	276
2) L'épidémiologie négociée : accommodements réglementaires et bricolage expérimental	279
a) Des dispositifs expérimentaux flexibles	279
b) L'importance des « médiateurs de la surveillance »	283
c) De l'épidémiologie à la mise en débat du cadre réglementaire ?	287
D - Surveiller Ralstonia : la recherche épidémiologique entre traçabilité et confidentialité	289
1) Interdépendances et oppositions autour de la surveillance de Ralstonia	289
a) Une recherche de « plein air » difficile	289
b) Une surveillance professionnelle et administrative délimitée	290
2) Les projets de recherche, des espaces de collaboration et de contournement	293
a) Le suivi de la parcelle 492, premier espace de collaboration	293
b) Le « projet ACI »... au risque de mettre en évidence que le territoire est contaminé	297
c) Une épidémiologie négociée : division du travail et confidentialité	300
d) La recherche instrumentalisée ?	301
E - Entre recherche et surveillance, un espace de négociations politiques	303
Conclusion	310
En deçà de l'expertise, l'intermédiation	311
Les intermédiaires du risque, au-delà des « chercheurs appliqués »	313
Les contextes de l'intermédiation	316
Confinement(s) et intermédiation	318
L'intermédiation dans un univers d'expertise ?	320
Et les sciences sociales ?	323
Bibliographie	326
Acronymes utilisés	344
Table des matières	347
Annexes	352

Annexes

Annexe 1 : Liste des entretiens et principales sources 353

Annexe 2 : Cartographie des réseaux de co-publication sur les pathogènes 361

**Annexe 3 : Quelques éléments de contexte : l'INRA et le département Santé des
Plantes et Environnement..... 381**

**Annexe 4 : Extrait d'un rapport administratif : La Protection des Végétaux au début
des années 2000, état des lieux et évolutions 387**

**Annexe 5 : La surveillance dans une réunion internationale : Notes sur une
observation participante à une réunion de l'OEPP 401**

**Annexe 6 : Cadre juridique : synthèse de règles applicables sur les pathogènes suivis
..... 404**

**Annexe 7 : Une formation sur le confinement expérimental : le point de vue de
l'auditeur..... 411**

Annexe 1 : Liste des entretiens et principales sources

Tableaux récapitulatifs des entretiens réalisés

Le premier tableau correspond aux personnes rencontrées par nous dans le cadre d'entretiens semi-directifs, la grande majorité a été enregistrée, retranscrite et analysée en nous aidant du logiciel d'analyse MAXqda⁵⁵⁵. Ce tableau ne mentionne pas les entretiens réalisés dans le cadre plus informel des multiples réunions, forums etc. que nous avons pu fréquentées.

La classification des entretiens (A, B, C etc.) n'est qu'indicative évidemment, certains entretiens s'inscrivant dans plusieurs « enquêtes » en même temps.

Jeannequin	INRA	avr.-04	A	A= entretiens Master variés
Ridray	INRA	avr.-04	A	B= entretiens enquête exploratoire
Gauvrit	Chambre Agriculture (CA)	mai-04	A	C= entretiens enquête Diabrotica
Congost	Producteur (Prod)	mai-04	A	D= entretiens enquête Ralstonia
Barrau	AMS	mai-04	A	E= entretiens Direction INRA/SPE
Samuel	INRA	mai-04	A	F= entretiens enquête confinement
Schoen	Sica	mai-04	A	G= entretiens enquête Bemisia/TYLCV
Pascale	Prod	mai-04	A	Z= entretiens petits cas annexes
Goy	Prod	mai-04	A	
Vila	Prod	mai-04	A	
Goarant	PV	mai-04	A	
Le carrau	Coop	mai-04	A	
Sicard	CA	mai-04	A	
Athanassiou	AMS	mai-04	A	
Fallin	Koppert	mai-04	A	
Jacquemond	INRA	mai-04	A	
Saffin	SNT	mai-04	A	
Catherine	DRAF	mai-04	A	

⁵⁵⁵ Le logiciel Maxqda est un logiciel conçu pour accompagner les chercheurs engagé dans une démarche inductive inspirée des théoriciens de la *Grounded theory*. Il permet à l'analyste de regrouper l'ensemble des documents (entretiens, archives, etc.) dans des dossiers facilement réorganisables et de coder les entretiens avec des catégories créées et recrées au fur et à mesure de l'analyse. Ce n'est pas un logiciel d'analyse quantitative des textes.

Surroca	Prod	mai-04	A
Larguier	PV	mai-04	A
Bourquin	CA	mai-04	A
Ixart	Prod	mai-04	A
Delclos	Prod	mai-04	A
Fayolles	DDAF	mai-04	A
Exignotis	Prod	mai-04	A
Meric	DDAF	mai-04	A
Haller	Oniflhor	mai-04	A
Pachenco	PV	mai-04	A
Grassely	CTIFL	juin-04	A
Trottin	CTIFL	juin-04	A
Pujol	FDSEA	juin-04	A
Odet	CTIFL	juin-04	A
Terre en troy	Aprel	juin-04	A
Sales	Prod	juin-04	A
Werner	CA	juin-04	A
Coutinot	USDA	juin-04	A
Peterschmitt	CIRAD	juin-04	A
Dufour	PV	juin-04	A
Veschambre	CTIFL	juin-04	A
Castoro	Coop	juin-04	A
Rouleau	Coop	juin-04	A
Salgado	FDSEA	juin-04	A
Rupperez	Prod	juin-04	A
Ramoneda	CA	juin-04	A
Roy	DRAF Paca	juin-04	A
Chabrieres	Aprel	juin-04	A
Verbecq	PV	juin-04	A
Chevallier	SNT	juil.-04	A
Scherrer	SNT	juil.-04	A
Diot	SNT	juil.-04	A
Picard	INRA	mars-05	B
Roturier	Arvalis	mars-05	B
Delorme	INRA	mars-05	B
Fraval	INRA	mars-05	B
Letodé	PV	avr.-05	B
Bernard	Syngenta	avr.-05	B

Decoin	Presse	avr.-05	B
Carriole	ITB	avr.-05	B
My	UIPP	avr.-05	B
Monnet	PV	avr.-05	B
Thiault	PV	avr.-05	B
Curé	Arvalis	avr.-05	B
Robert	Astredhor	avr.-05	B
Kleitz	MEDD	mai-05	B
Mouchart	ACTA	mai-05	B
Goklaere	FNPPPT	mai-05	B
Pomaret	FNSEA	mai-05	B
Bentata	MEDD	mai-05	B
Roy	OEPP	mai-05	B
Reau	INRA	mai-05	B
Flot	DGFAR	juin-05	B
Fournier	AGPM	juil.-05	C
Derridj	INRA	juil.-05	C
Renoux	Arvalis	juil.-05	C
Fievet	Attac	juil.-05	C
Naibo	Arvalis	août-05	C
Thibor	Arvalis	août-05	C
Fossier	FDSEA	août-05	C
Thuet	FDSEA	août-05	C
Grooshans	FDSEA	août-05	C
Lasserre	Arvalis	août-05	C
Klingamer	CA	août-05	C
Lacoumette	FNE	août-05	C
Busch	FDSEA	août-05	C
Van espen	INRA	août-05	C
Vignot	Pol	sept.-05	C
De fanssu	INA	sept.-05	C
Sanders	Coop	sept.-05	C
Coleno	INRA	sept.-05	A
Lamy	INRA	oct.-05	F
Doublier	GAB	oct.-05	C
Martinez	INRA	oct.-05	A
Pinon	INRA	nov.-05	A
Perigois	CA IdF	nov.-05	C

Girardin	INRA	nov.-05	C
Bourguet	INRA	févr.-06	C
Suffert	INRA	févr.-06	D
Sache	INRA	févr.-06	A
Crouau	GNIS	févr.-06	D
Elissèche	INRA	févr.-06	D
Wohrer	GNIS	févr.-06	D
Lucas	INRA	mars-06	D
Montfort	INRA	mars-06	D
Le roux	FNPPPT	mars-06	D
Begue	FNPPPT	mars-06	D
Rapilly	INRA	mars-06	A
Ravelenandro	INRA	mars-06	F
Candresse	INRA	mars-06	E
Marais	INRA	mars-06	D
Savary	INRA	mars-06	A
Lambert	INRA	mars-06	F
Guillery	FNPPPT	avr.-06	D
Le hingrat	FNPPPT	avr.-06	D
Jouan	INRA	avr.-06	D
Boistard	INRA	mai-06	D
Boucher	INRA	mai-06	D
Marco	INRA	mai-06	D
Trigalet	INRA	mai-06	D
Darasse	INRA	mai-06	D
Poussier	INRA	mai-06	D
Le Saux	INRA	mai-06	D
Samson	INRA	mai-06	D
Andrивon	INRA	juin-06	D
Barzick	INRA	juin-06	D
Sardiguet	INRA	juin-06	D
Corbières	INRA	juin-06	D
Luisetti	INRA	juin-06	D
Prior	INRA	juin-06	D
Rochat	INRA	juil.-06	Z
Ricci	INRA	août-06	E
Guillemaud	INRA	août-06	C
Lapchin	INRA	août-06	C

Malausa	INRA	août-06	C
Boudazin	INRA	sept.-06	D
Paulin	INRA	sept.-06	D
Paré-Chamontin	ENGREF	janv.-07	G
Bordat	IRD	févr.-07	G
Pellegrin	INRA	févr.-07	G
Bonato	IRD	mars-07	G
Estoup	INRA	mars-07	C
Fargues	INRA	mars-07	G
Urbino	CIRAD	mars-07	G
Migeon	INRA	mars-07	Z
Notteghem	INRA	mars-07	Z
Poupet	INRA	mars-07	E
Montserrat matas	ADV esp.	mars-07	G
Arno	IRTA	mars-07	G
Arino	PV esp	mars-07	G
Sorinas	PV esp.	mars-07	G
Coppin	INRA	mars-07	F
Hubert	INRA	avr.-07	E
Piedellu	INRA	avr.-07	F
Caffier	PV	juin-07	H
Riba	INRA	juin-07	E
Lecoeur	PV	juin-07	H
Letard	CTIFL	juin-07	D
Lagache	PV	juil.-07	H
Laterrot	INRA	juil.-07	D
Dalmon	PV	juil.-07	H
Rasplus	INRA	juil.-07	E
Vidal	INRA	juil.-07	G
Boissot	INRA	juil.-07	D
Reynaud	PV	juil.-07	H
Colleu	INRA	juil.-07	E
Le Bourgeois	PV	juil.-07	H
Dunez	INRA	juil.-07	E
Digat	INRA	juil.-07	D
Tabonne	INRA	août-07	C
Boulard	INRA	sept.-07	G

Thermoz	INRA	févr.-08	Z
Streitto	PV	mars-08	H

Le second tableau liste les entretiens réalisés par J. Niden dans le cadre de son mémoire sur le confinement. Nous avons réalisé certains entretiens ensemble, mais la plupart ont été menés seuls par M. Niden : entretiens semi-directifs, enregistrés mais retranscrits intégralement pour une partie seulement d'entre eux. Nous avons eu accès aux bandes et aux retranscriptions dans leur intégralité.

mars-07	Chabirand	Technicienne PMDV INRA Versailles
avril-07	Chupeau	Président du Centre INRA Versailles
avril-07	van Espen	Responsable Prévention Versailles
avril-07	Piédallu	Chef Mission Qualité INRA
avril-07	Batonneau	Mission Patrimoine INRA
avril-07	Tepfer	Ex-Directeur d'Unité PMDV à Versailles, maintenant en Italie
mai-07	Guerche, Bouchez, Voisin, Meunier	Chercheur et Resp. Serre INRA Versailles
mai-07	Candresse	Chercheur INRA SPE
mai-07	Rivière	Ex-Président du Centre Angers
mai-07	Brygoo	Chercheur INRA PMDV Versailles
mai-07	Hariri	Chercheur INRA PMDV Versailles
mai-07	Arrault	Formation permanente INRA
mai-07	Chapuis	Mission Qualité INRA
mai-07	Serrate	Technicien INRA CBGP
mai-07	Coutinot	Quarantine officer EBCL USDA
mai-07	Fargues	Chercheur INRA CBGP
mai-07	Bonato	Chercheur IRD CBGP
mai-07	Pellegrin	Chercheur IRD CBGP
mai-07	Serin	Responsable quarantaine CSIRO
mai-07	Vidal	Chercheur IRD CBGP
mai-07	Coppin	Mission Prévention INRA
mai-07	Macia	Technicien CIRAD Montpellier
mai-07	Mateille	IRD CBGP nématologie
mai-07	Peterschmitt	Chercheur CIRAD Montpellier
mai-07	Tavallot	Technicien IRD CBGP
mai-07	Dalmon	LNPV Avignon
mai-07	Morris	Chercheur INRA Animatrice Qualité Avignon
mai-07	Nicot	DU INRA Avignon

mai-07	Bastien	Technicien INRA Avignon
mai-07	Beraud	Technicien INRA Avignon
mai-07	Lecoq	Chercheur INRA Avignon
mai-07	Moury	Technicien INRA Avignon
mai-07	Truglio	Technicien INRA Avignon
mai-07	Méot	Resp. Travaux INRA Avignon
juin-07	Lechopier	Cellule Biosécurité INRA
juillet-07	Cros-Arteil	Chercheur INRA an. qualité CBGP
juillet-07	Dosba	Chercheur Agrocampus Montpellier
juillet-07	Gauthier	Chercheur INRA CBGP
juillet-07	Martinez	Ingénieur INRA Entomologie Montpellier
juillet-07	Streito	LNPV Montpellier
juillet-07	Conchard	Technicien INRA CBGP
juillet-07	Deschamps	Stagiaire INRA CBGP
juillet-07	Jacquemond	Chercheur INRA Avignon
juillet-07	Rouselle	Technicien INRA Versailles
juillet-07	Fain Ferrari	Déléguée prévention Centre Montpellier

Principaux documents consultés :

Nous avons, dès que possible, recueilli des documents écrits au cours de notre enquête, demandant à nos interlocuteurs d'avoir accès à leurs courriers, mails, rapports d'activité. Nous avons mentionnés ces documents en note de bas de page. Nous listons ci-dessous certaines des sources principales de ces documents. La liste n'est pas exhaustive.

« Archives » :

Les « archives » listées correspondent à des dossiers archivés par leurs créateurs, constitués, auxquels nous avons pu avoir accès :

- Archives « crise TYLCV » Chambre Agriculture Pyrénées-Orientales
- Documents syndicats FNPL
- Archives « crise Diabrotica » Chambre Agriculture Haut-Rhin
- Archives « crise Diabrotica » Chambre Agriculture Ile-de-France
- Archives P. Ricci Département SPE/INRA
- Archives H. Lecoœur LNPV (2000-2004)

Documents de politique scientifique :

- Rapports évaluation des unités INRA de Rennes, Montpellier, Angers et Alenya.
- Schéma stratégiques départements SPE (1999 et 2004)
- Comptes rendus des Conseils scientifiques de l'INRA (intranet)

Presse généraliste :

Consultation presse française régionale et nationale, articles recensés sur la base Factiva contenant le nom des ravageurs en corps de texte.

Presse spécialisée :

- consultation intégrale revue *Phytoma* : 1948/2006
- consultation numéros Revue *Semences et Progrès*
- consultation numéros Revue *La pomme de terre française*
- consultation numéros *Agrapress*

Bases de données :

- CAB international
- PRODINRA : liste des publications et communications des agents de l'INRA
- Archorales : recueil d'entretien avec d'anciens acteurs de l'INRA, animée par le comité d'histoire de l'INRA

Annexe 2 : Cartographie des réseaux de co-publication sur les pathogènes

Cette annexe contient des représentations cartographiques des réseaux de co-publication que nous avons réalisées à partir de données collectées sur la Base CAB International⁵⁵⁶ et analysées à l'aide du logiciel Réseau-Lu (Aguidel version 9.3.3).

Ce travail sur base de données avait des ambitions limitées (il ne s'agit pas d'analyse de réseaux). Nous avons deux objectifs :

1/ Il s'agissait de produire d'obtenir une représentation synthétique et assez complète des réseaux constitués par les chercheurs français et laboratoires français travaillant sur les pathogènes, afin de mieux situer le travail des acteurs que nous rencontrions et d'identifier au besoin des chercheurs ou groupes de chercheurs dont il aurait été intéressant de comprendre l'activité.

2/ Il s'agissait également d'utiliser ces représentations synthétiques pour les présenter à certains des chercheurs au cours des entretiens (en fin d'entretien), ce qui les invitait, autrement, à appréhender la manière dont eux se représentaient l'environnement scientifique de leur travail.

Nos corpus ont été constitués ainsi.

1/ Une première recherche a été menée sur la base de mots clefs décrivant le nom des pathogènes suivis sur l'ensemble de la base CABI⁵⁵⁷.

2/ Les articles dont le premier auteur contenait le terme France ont été sélectionnés.

3/ La liste des auteurs de ces articles ont été extraits sur cette base restreinte.

4/ Des recherches (internet et entretiens) nous ont permis de déterminer l'appartenance organisationnelle de ces auteurs. Nous avons choisi de considérer qu'une organisation qui avait changé de nom dans le temps restait une seule et même organisation.

5/ Nous avons extrait les auteurs basés en France (DOM/TOM inclus).

6/ Nous avons cherché les articles de ces auteurs sur CABI

7/ Nous avons extrait les articles dont le titre ou le sujet (TS ou TI) contenait les mots clefs du pathogène.

8/ Nous avons extrait de ce corpus les articles écrits par les auteurs sélectionnés à l'étape 5.⁵⁵⁸

⁵⁵⁶ La base CAB Abstracts constitue une des bases de données les plus complètes pour appréhender les sciences du vivant connectées aux problématiques agricoles et environnementales. Elle contient plus de 6 millions de références depuis 1973 et prend en compte un large éventail de revues non anglophones et appliquées (*Phytoma* est référencée dans la base).

⁵⁵⁷ Pour Bemisia : Bemisia ; Pour Ralstonia : Ralstonia OU Pseudomonas ; Pour Diabrotica : Diabrotica virg* OU Western Corn Rootworm

⁵⁵⁸ Au final, nous obtenons : Pour Diabrotica : Un corpus 20 articles et 52 auteurs (au 14 décembre 2007) ; pour Bemisia : Un corpus de 159 articles et 324 auteurs (au 10 décembre 2007) ; pour Ralstonia : Un corpus de 190 articles avec 399 auteurs (au 5 décembre 2007, initialement un corpus de 254 articles avec 571 auteurs, mais

Nos cartes sont basées sur des découpages temporels liés à l'épidémiologie des pathogènes.

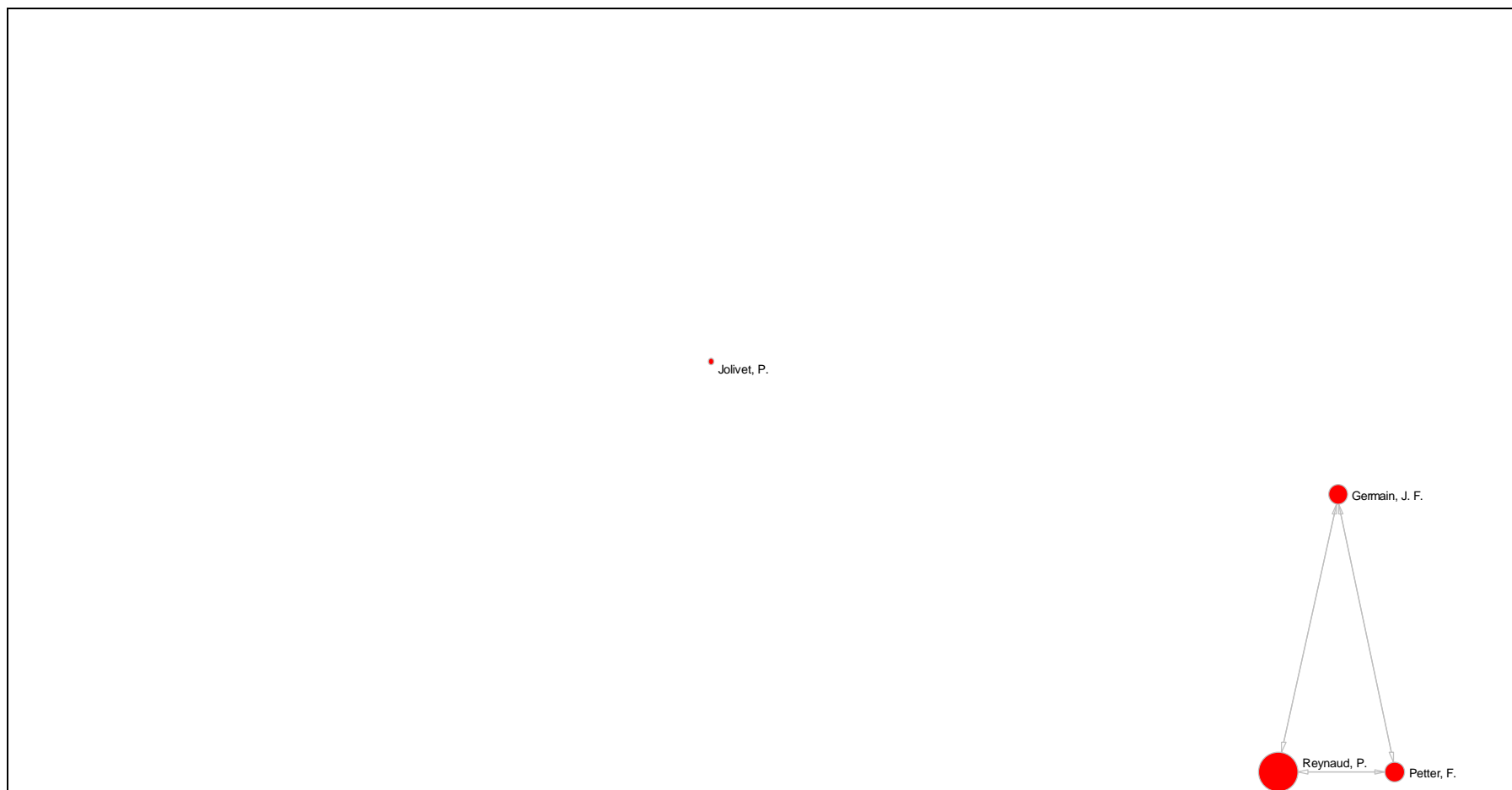
Elles montrent très clairement la différence d'investissement scientifique par des chercheurs français sur *Diabrotica* et sur *Ralstonia* et sur *Bemisia*. (Note : Les cercles représentent des individus ou des organisations ; la taille des cercles est proportionnelle au nombre relatif de publications par rapport au corpus ; les lignes indiquent des copublications ; la disposition spatiale n'est pas représentative de l'intensité des relations mais vise à représenter clairement l'ensemble des éléments).

Elles permettent également de situer les collectifs de recherche suivis dans le cours de la thèse, par exemple :

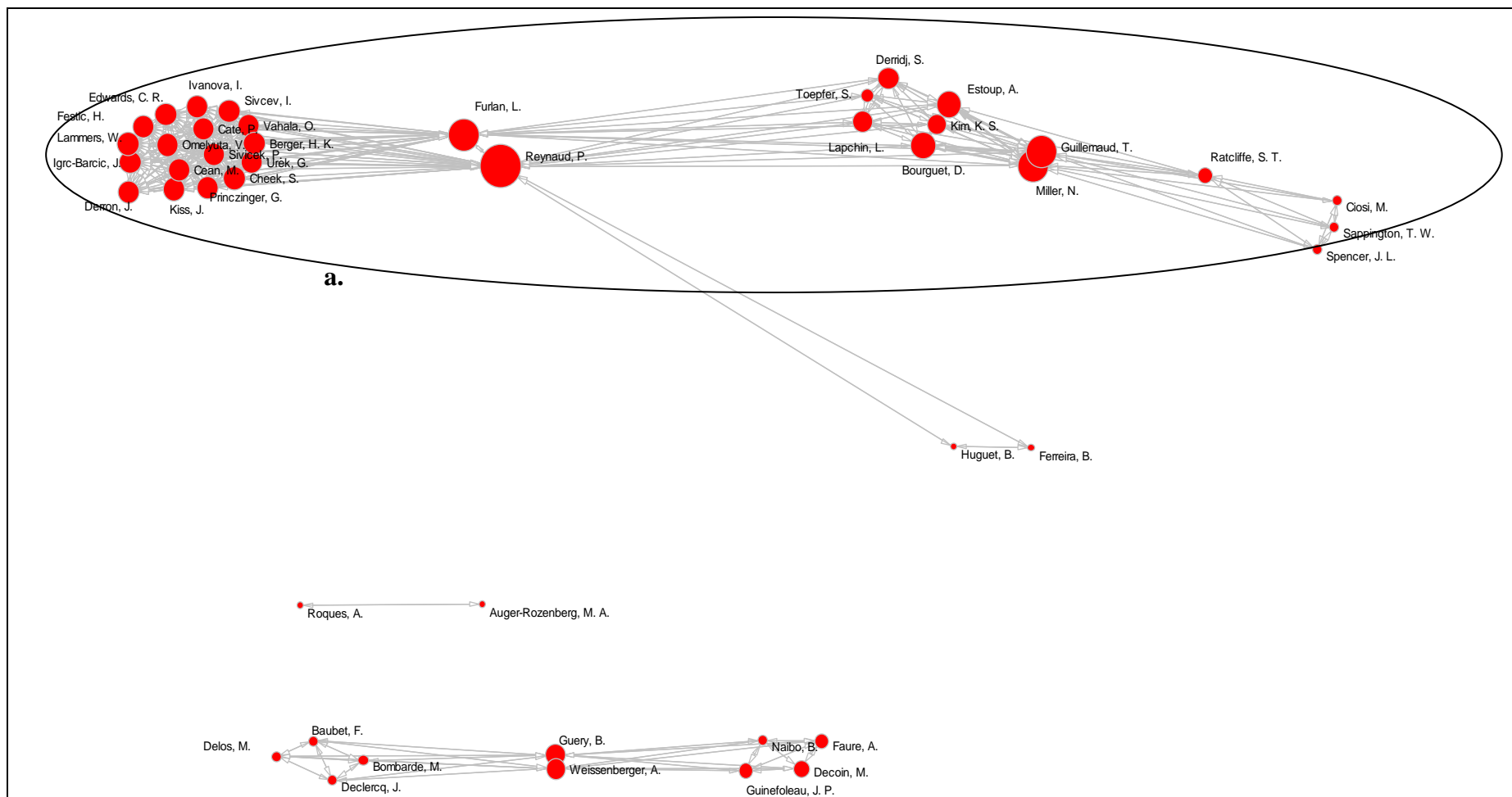
- la dynamique de programmation scientifique autour de *Diabrotica* (**a., carte 2**) qui réunit INRA, PV et chercheurs américains.
- la dynamique de programmation scientifique autour de *Bemisia* menée par le CBGP (**b., carte 10**), qui s'appuie notamment sur des liens avec l'INRA d'Avignon et une connexion avec l'UExp d'Alenya.
- la relative déconnexion entre la mobilisation scientifique qui émerge sur *Ralstonia* comme enjeu phytosanitaire pour la filière de la pomme de terre (**c., carte 12**) et la poursuite de programmes d'excellence à l'échelle moléculaire à l'INRA de Toulouse (**d., carte 12**).

nous avons fait un important nettoyage pour prendre en compte des questions d'homonymie et en considérant qu'un ouvrage de référence édité P. Prior comptait pour une seule publication).

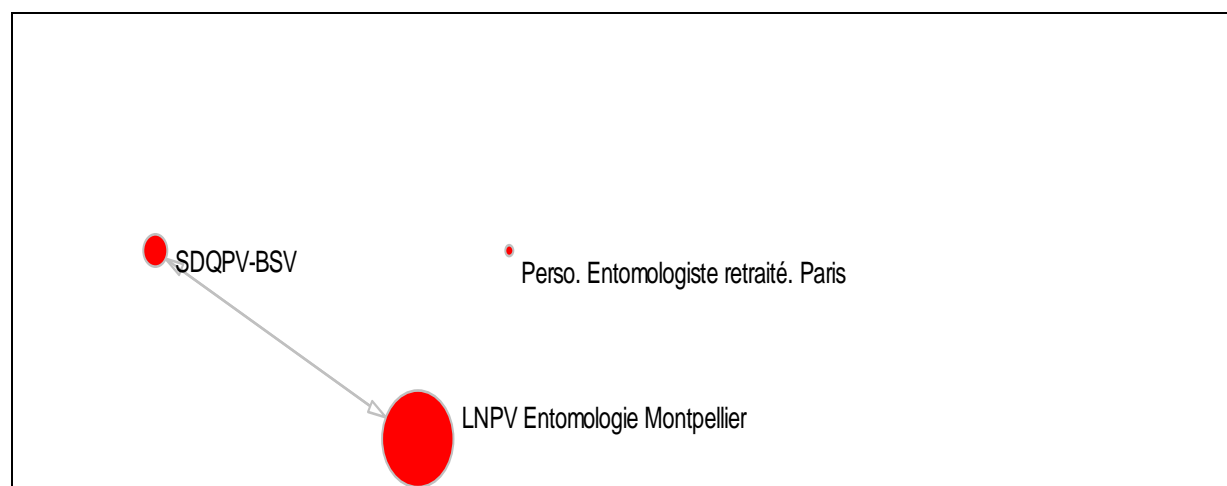
1. Copubli Auteurs France Cab Diabrotica **date<2002**



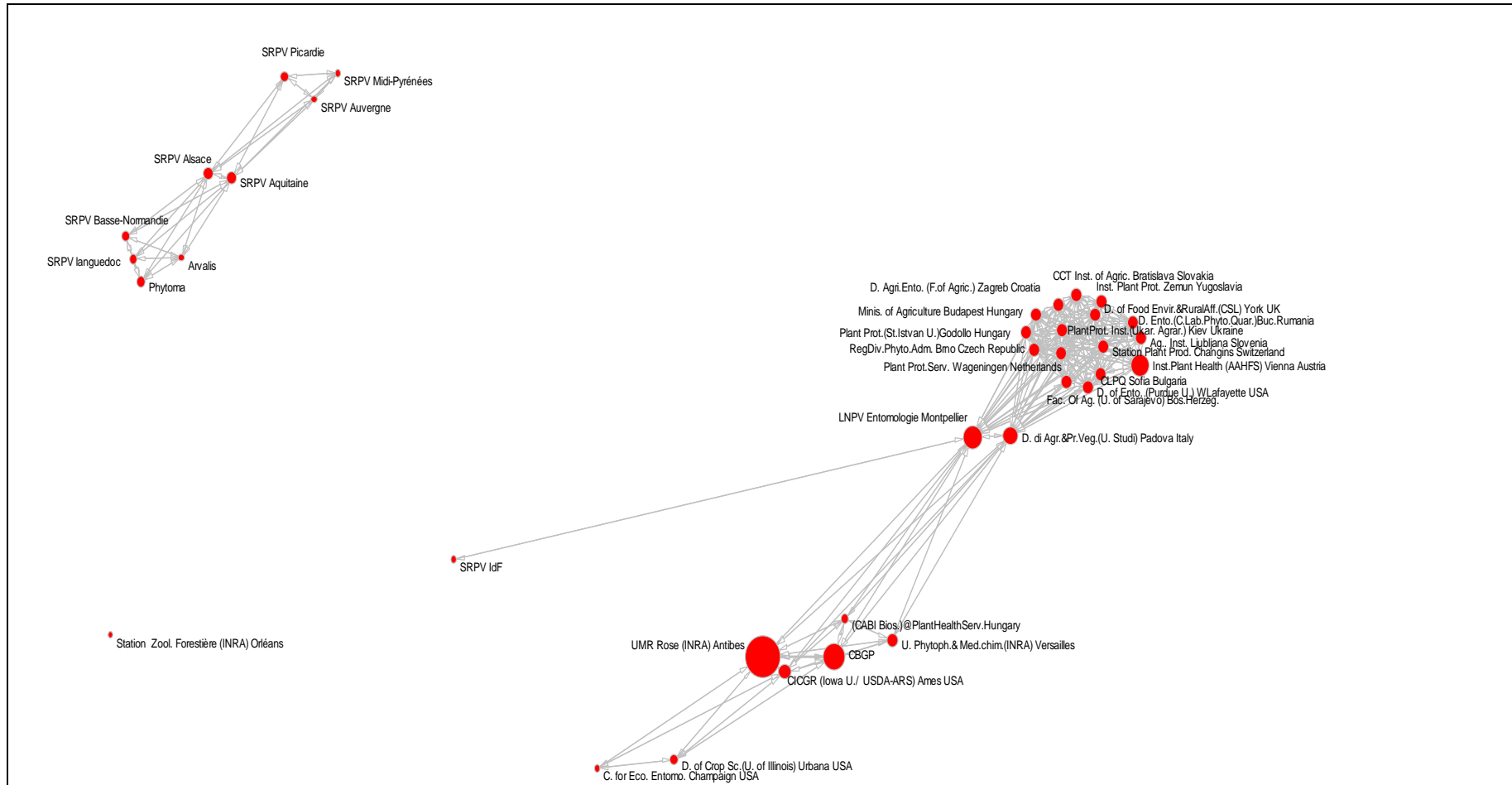
2. Copubli Auteurs France Cab Diabrotica **date>2001**



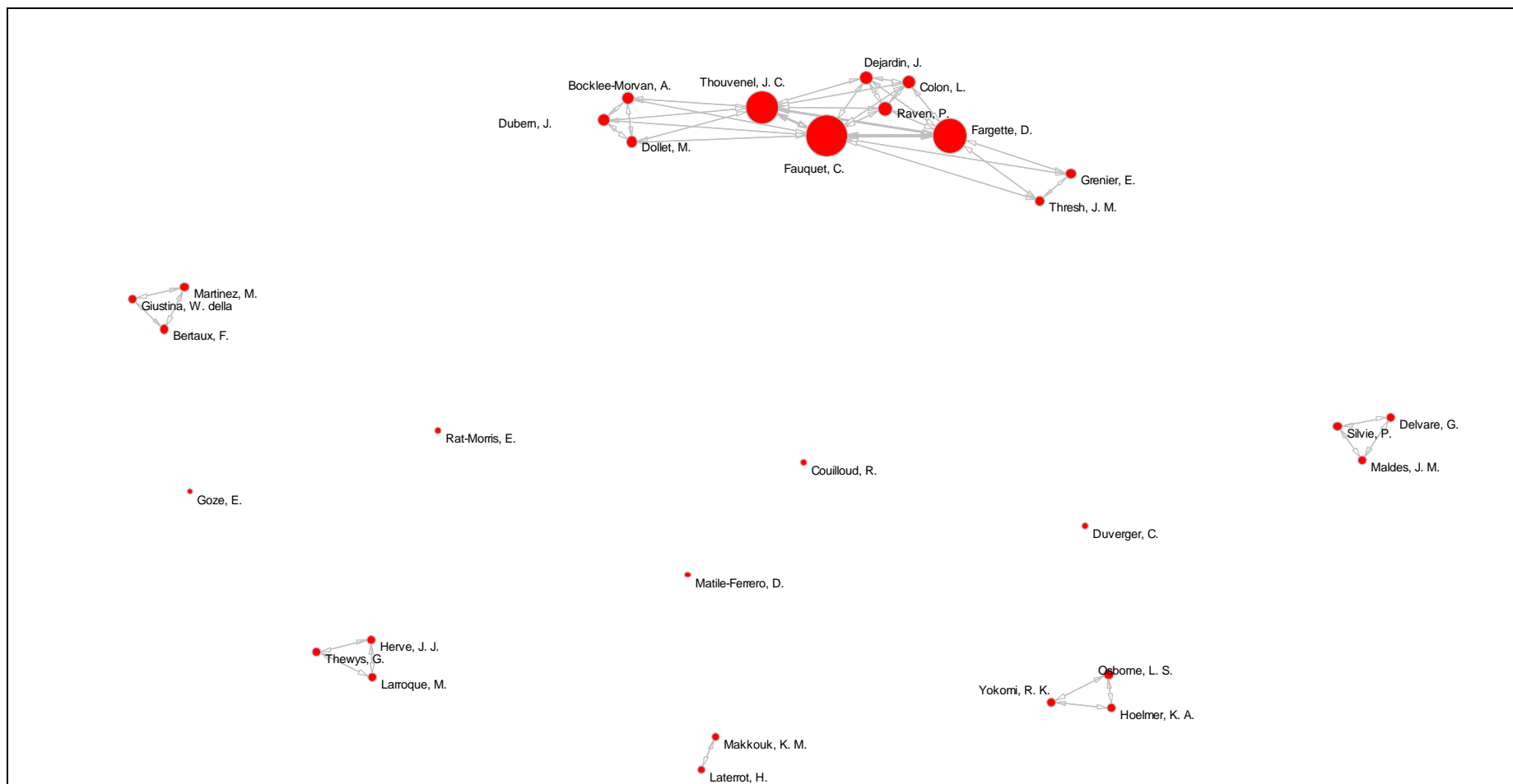
3. Copubli Lieux France Cab Diabrotica **date<2002**



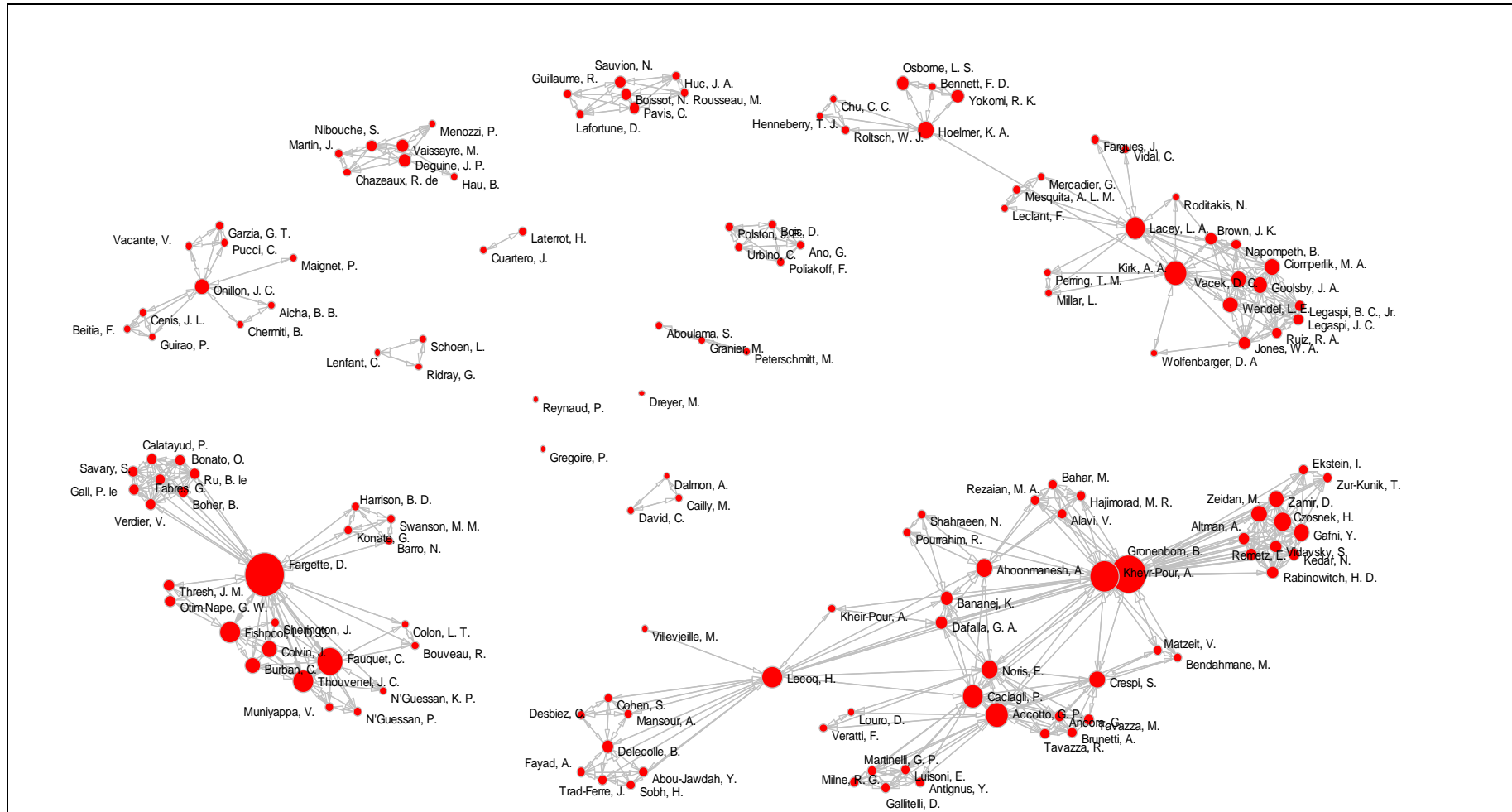
4. Copubli Lieux France Cab Diabrotica **date>2001**



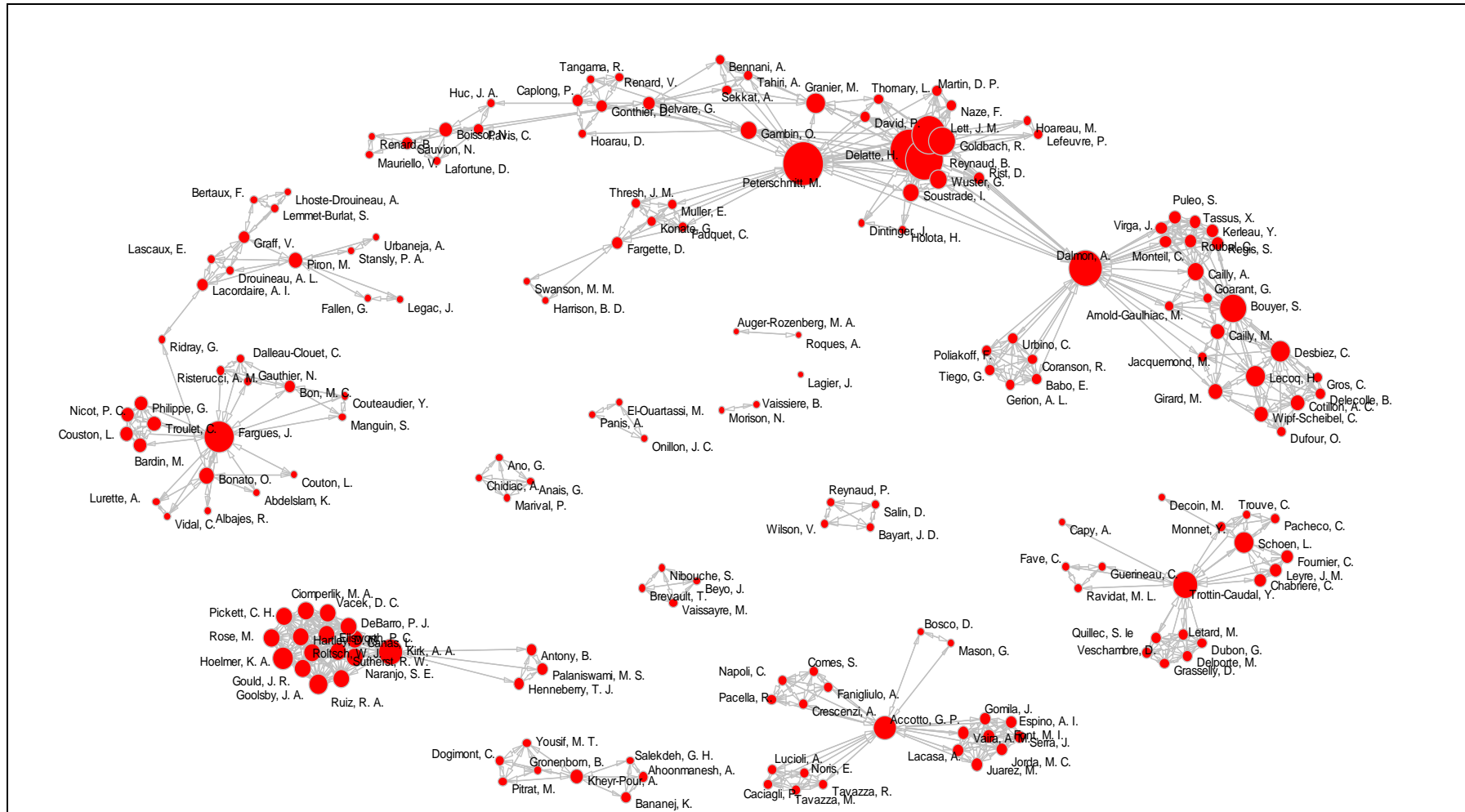
5. Copubli Auteurs France Cab Bemisia **date<1991**



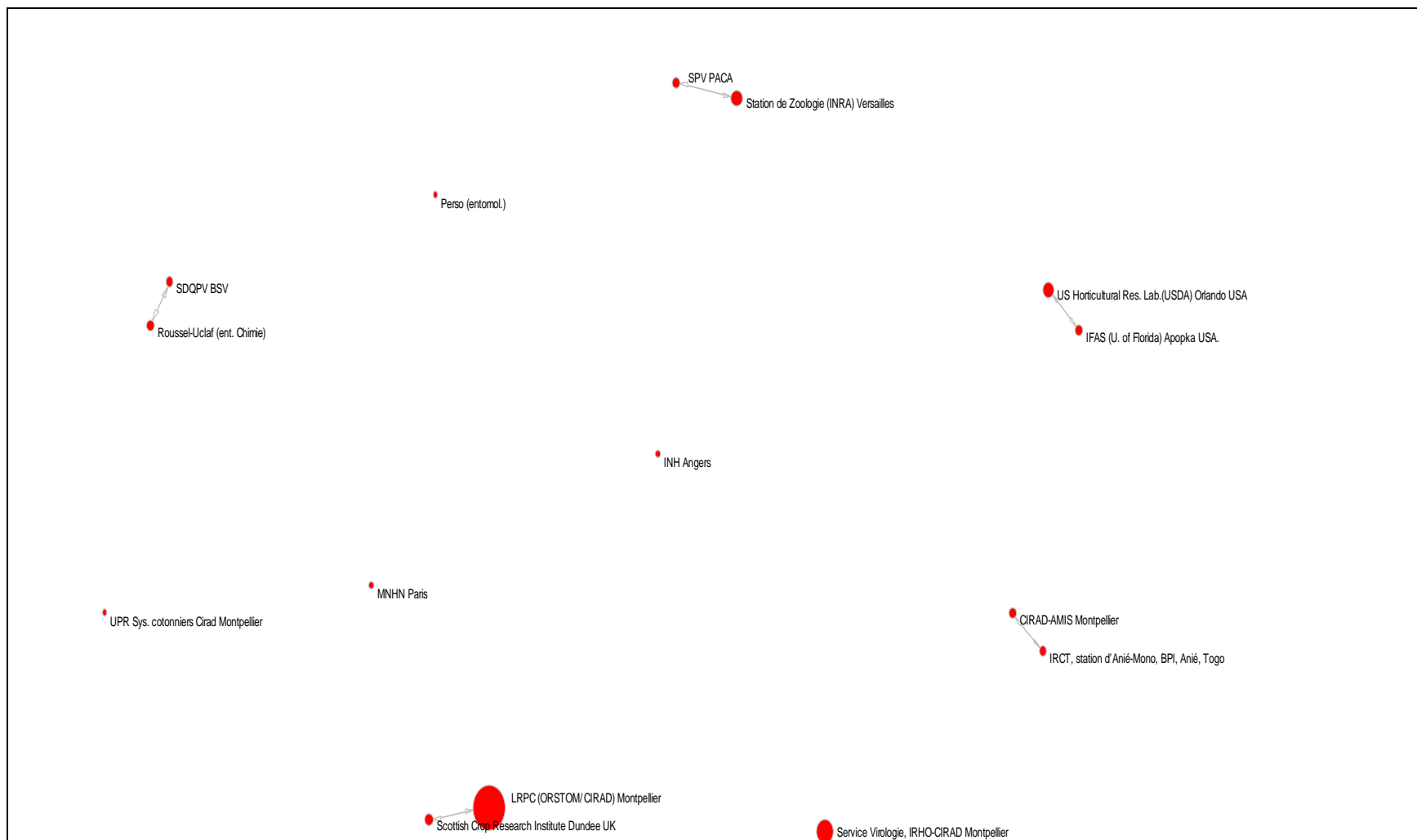
6. Copubli Auteurs France cab Bemisia date>1990 et<2001



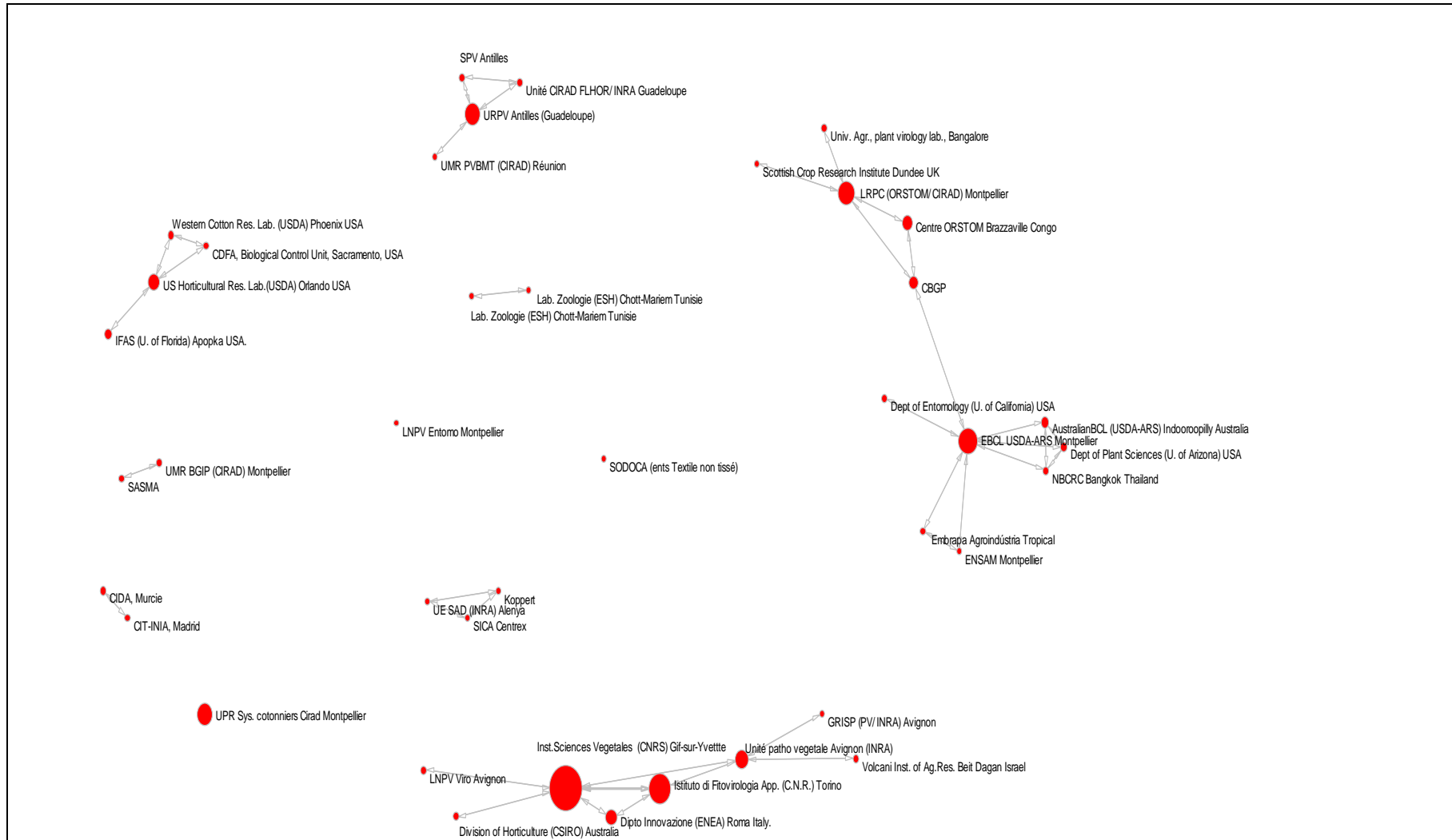
7. Copubli Lieux France Cab Bemisia date>2000



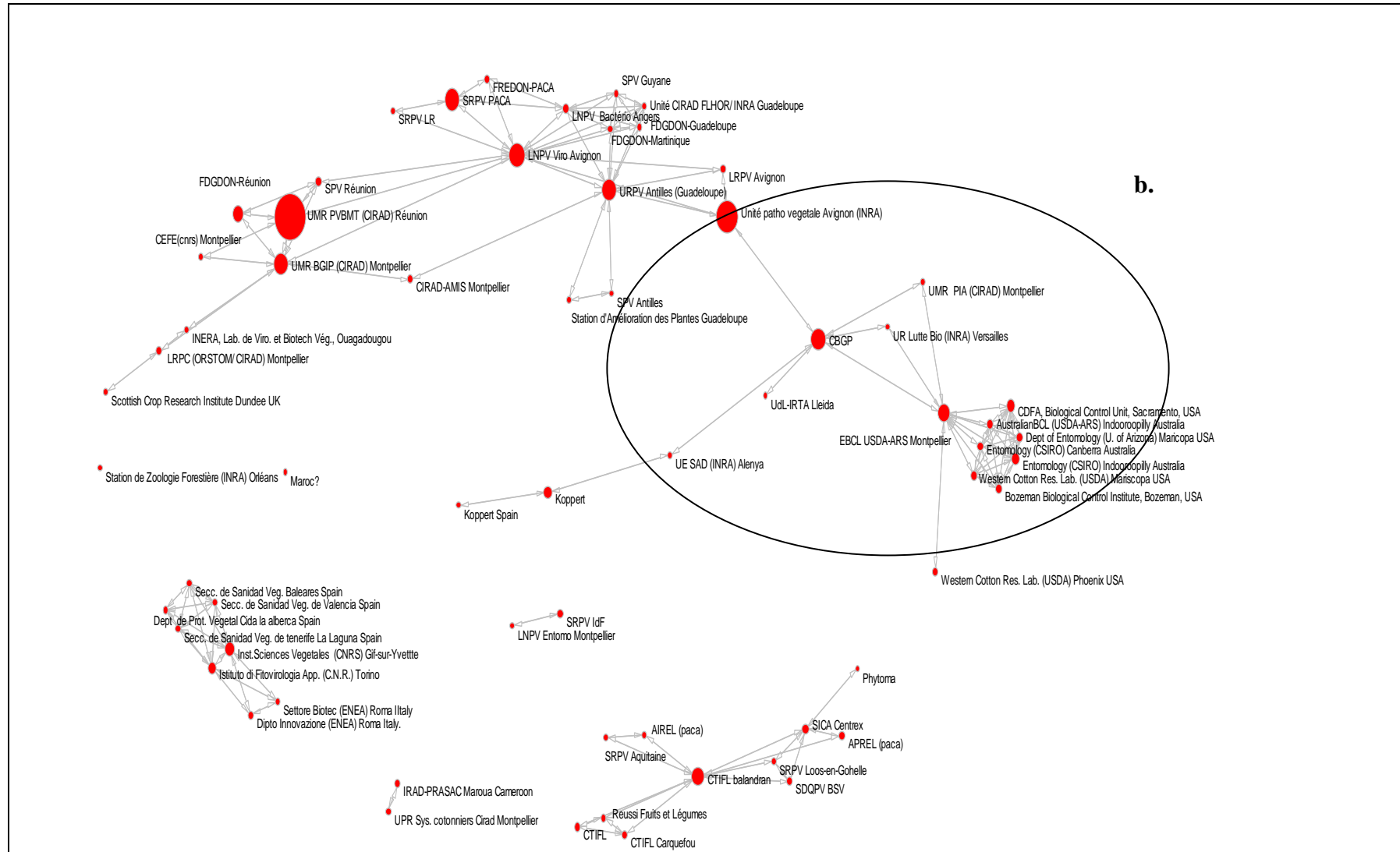
8. Copubli Lieux France Cab Bemisia **date<1991**



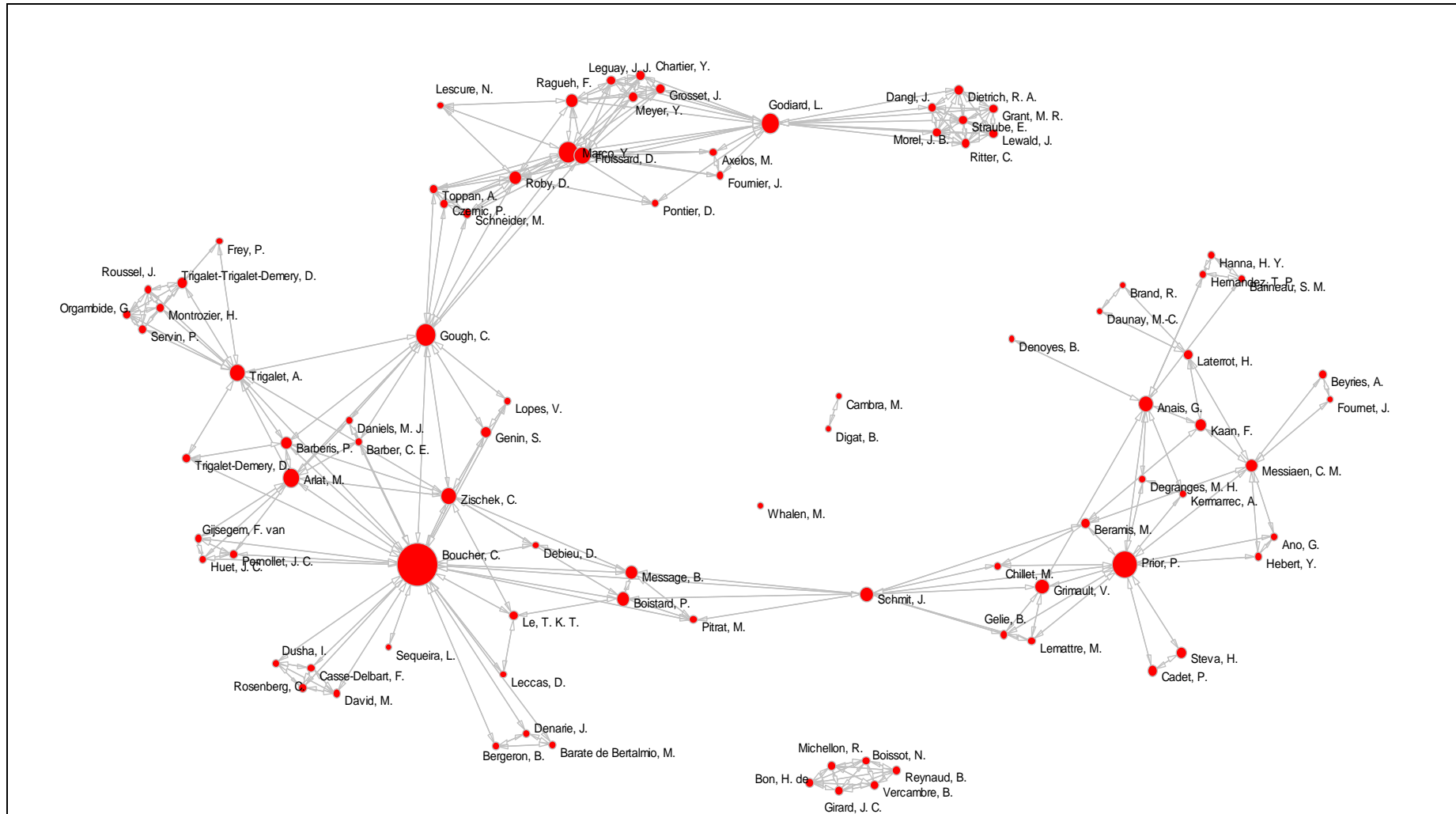
9. Copubli Lieux France cab Bemisia **date>1990 et<2001**

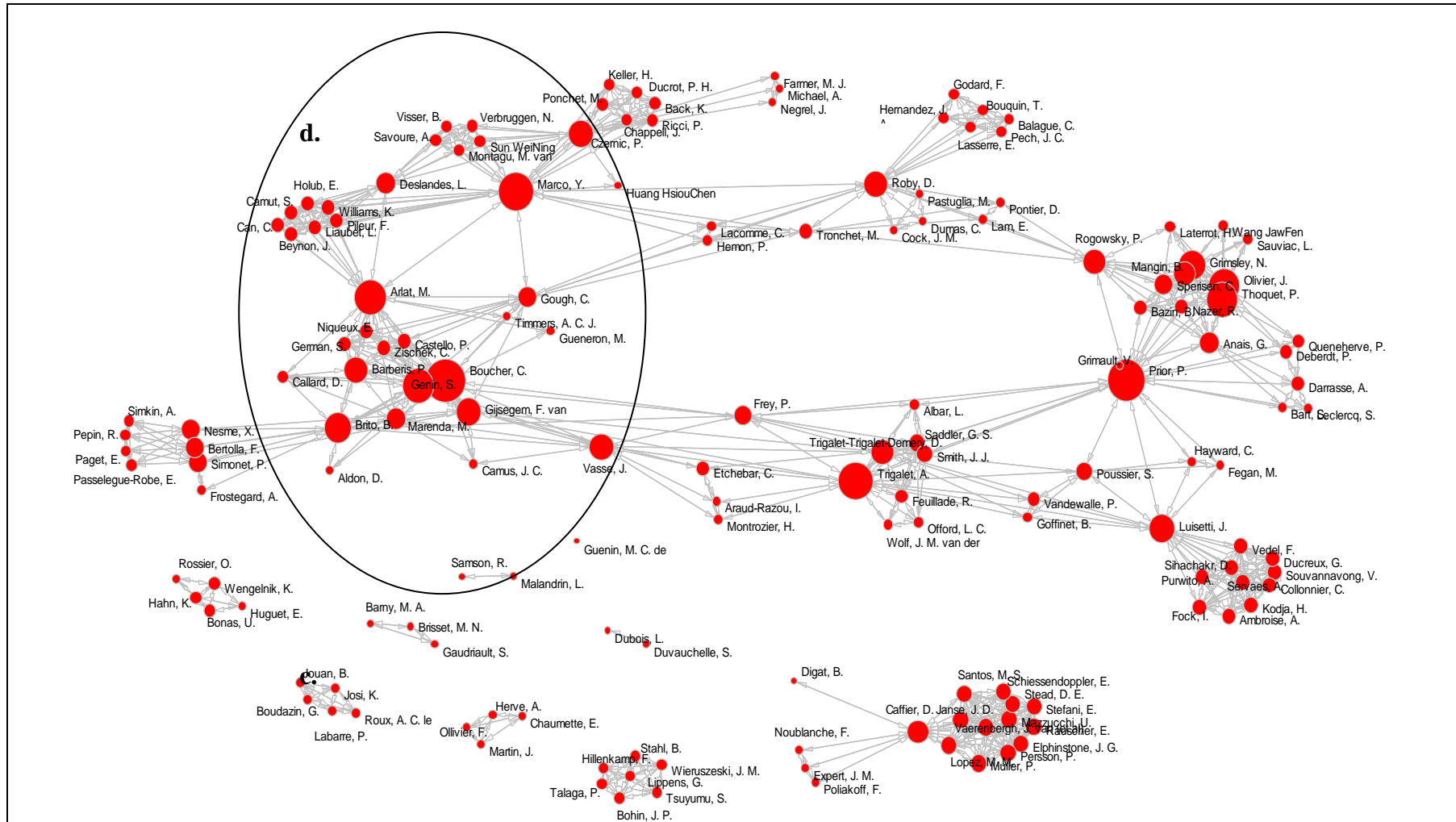


10. Copubli Lieux France Cab Bemisia **date>2000**

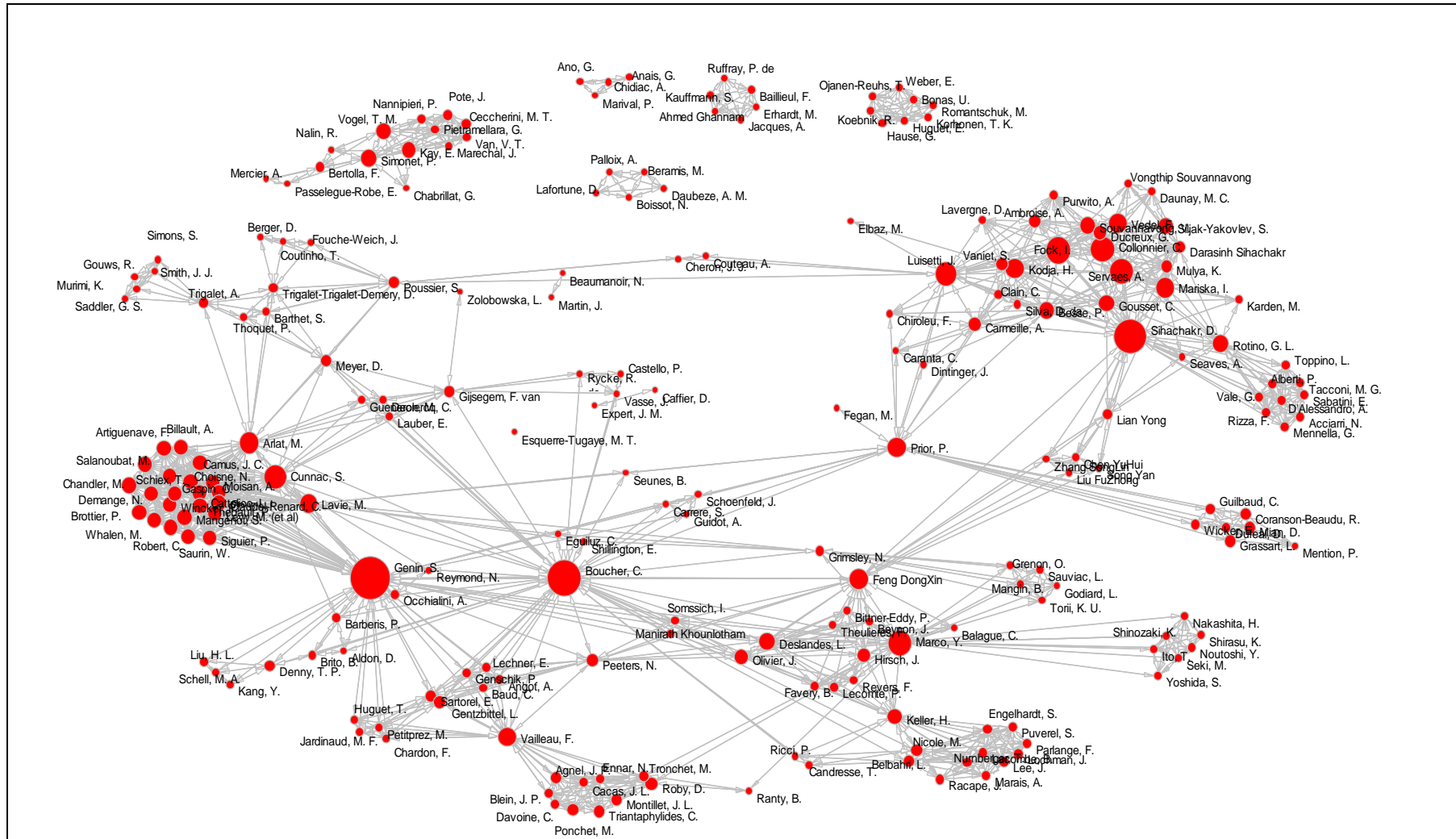


11. Copubli Auteurs France Cab Ralstonia **date<1995**

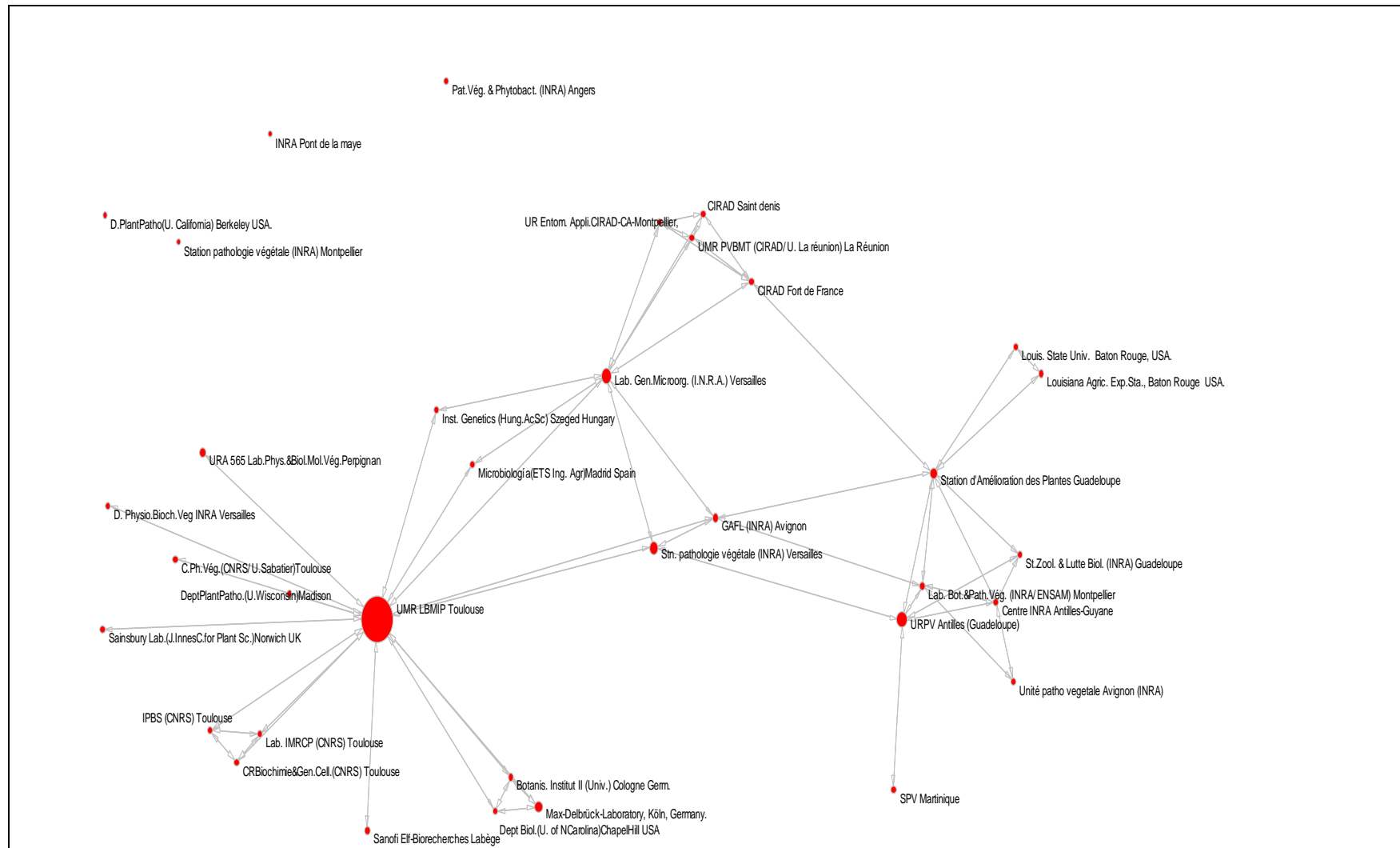


12. Copubli Auteurs France Cab Ralstonia **date>1994 et <2001**

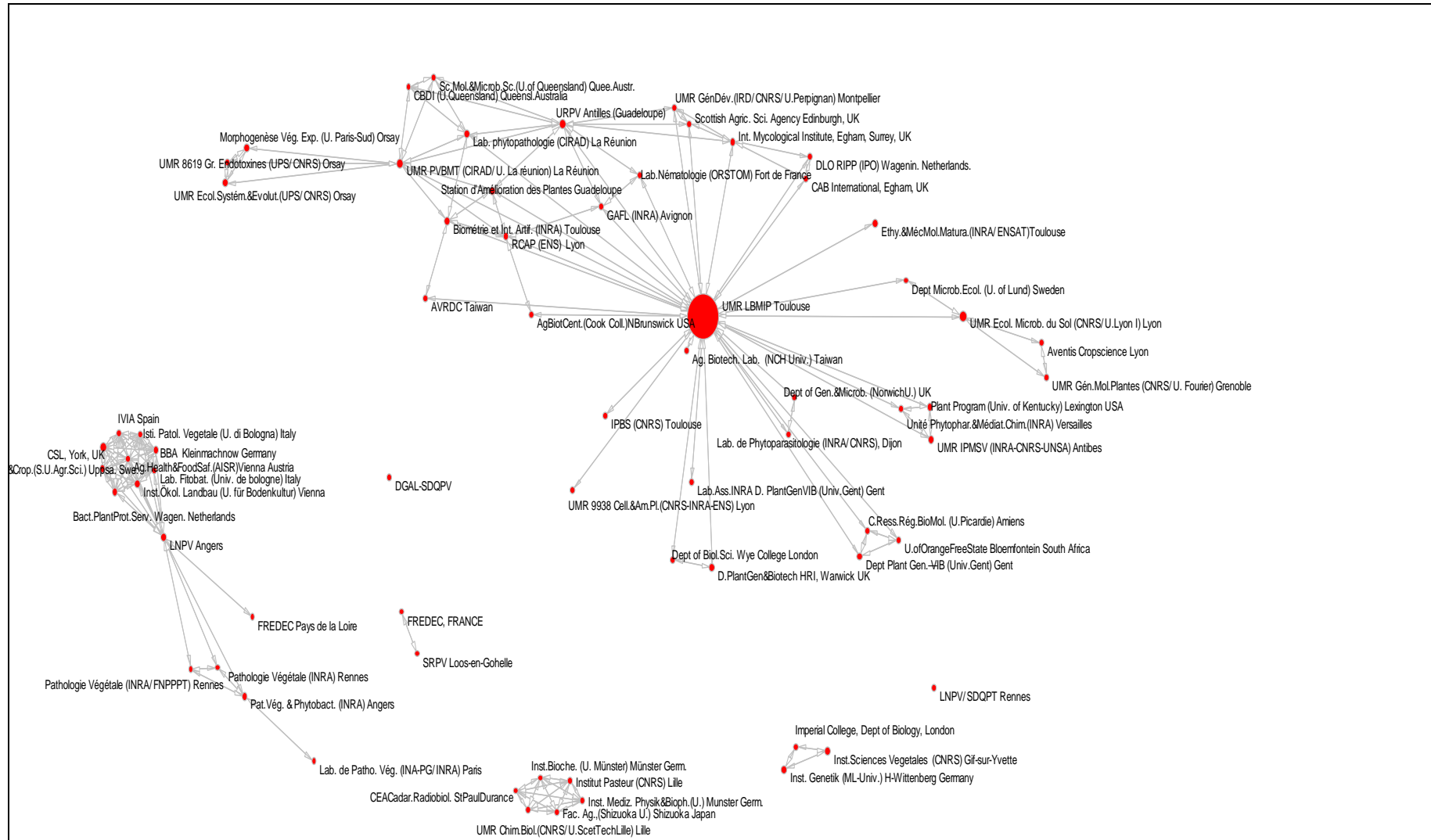
13. Copubli Auteurs France Cab Ralstonia date>2000



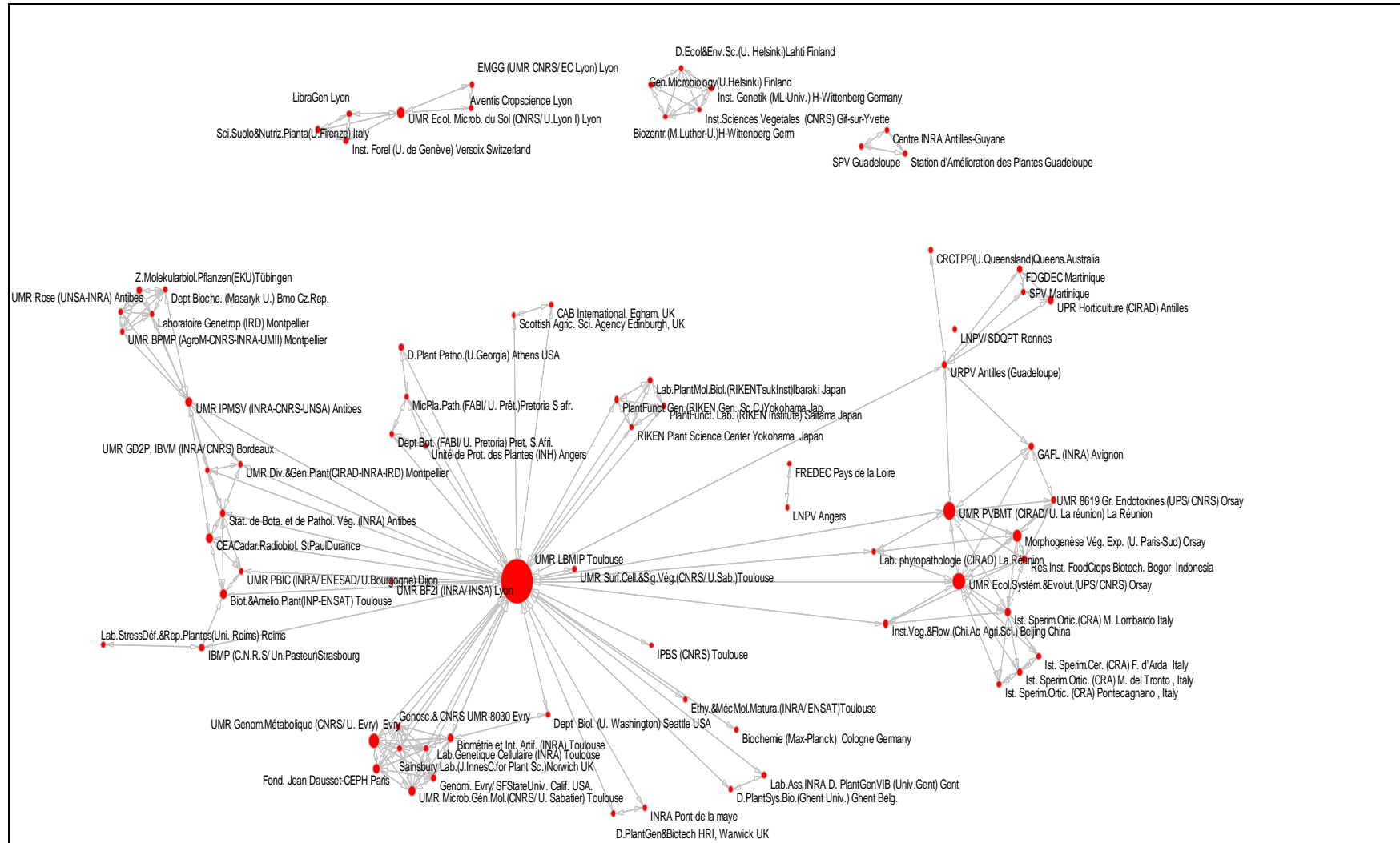
14. Copubli Lieux France Cab Ralstonia **date<1995**



15. Copubli Lieux France Cab Ralstonia **date>1994 et <2001**



16. Copubli Auteurs France Cab Ralstonia date>2000



Annexe 3 : Quelques éléments de contexte : l'INRA et le département Santé des Plantes et Environnement

Contexte historique INRA⁵⁵⁹

Avant la première guerre mondiale, la recherche agronomique est conçue comme une aventure pastorienne qui repose sur des personnalités et qui se fait essentiellement dans les écoles d'agriculture et dans les laboratoires constitués au titre de la répression des fraudes sur la qualité des engrais. La structuration de la recherche agronomique est intimement liée aux enjeux de protection des cultures. Après la mise en œuvre d'un *Quarantine Act* strict par les Etats-Unis en 1912, la France se dote en 1915 d'un service de recherche sur les maladies des plantes (Stations de pathologie, d'entomologie, de recherches viticoles et séricicoles, ainsi que station d'essais des semences)⁵⁶⁰, précurseur de l'Institut de Recherche Agronomique (IRA) créé en 1921⁵⁶¹. Ce dernier rassemble tous les laboratoires ou station existants et vise à mettre en place un système des stations régionales bien outillées. Suite à la crise de 1929, l'IRA est supprimé (1934). La loi du 10 novembre 1942 crée un service de la recherche et de l'expérimentation rattaché à la direction de l'enseignement du ministère de l'agriculture, précurseur de l'INRA, créé en 1946.

De sa création à aujourd'hui, l'Institut a connu des évolutions nombreuses qui s'inscrivent dans les évolutions plus générales de la recherche scientifique française.

Au sortir de la guerre il s'agit, à l'INRA comme ailleurs, de mobiliser la science et la technologie au service d'une modernisation du pays et d'une « bataille de la production » (Bonneuil 2004). Sous un régime général qualifié de « colbertiste » et dans un contexte d'essor de la recherche et d'une ascension des détenteurs de compétences, l'INRA doit notamment assurer l'autosuffisance alimentaire du pays dans une logique étatique à vocation industrielle. Avec un réseau de stations expérimentales, il se veut en prise directe avec le monde agricole et revendique une autonomie vis-à-vis du CNRS et de l'Enseignement supérieur⁵⁶². Tendus vers ces objectifs, les départements de l'Institut se trouvent dans une

⁵⁵⁹ Nous avons assumé dans notre travail une appréhension de la dimension organisationnelle par études de cas, en faisant attention à délimiter temporellement et institutionnellement le contexte de ces études. Notre travail serait largement enrichi s'il pouvait s'articuler à une étude du fonctionnement de l'appareil gestionnaire de l'INRA. Si des travaux parcellaires existent sur lesquels nous nous appuyons ici (notamment (Denis 1995; Cranney 1996; Bonneuil, Denis et al. 2008)), aucun travail de synthèse ne permet de rendre compte de son fonctionnement récent. Il manque, dans les domaines de la santé des plantes (zoologie, phytopharmacie, pathologie végétale), un travail comparable à celui entrepris par Bonneuil et Thomas (Bonneuil and Thomas 2009) sur l'amélioration et la sélection des plantes à l'INRA.

⁵⁶⁰ En 1911, contrainte par la rigueur du contrôle phytosanitaire aux Etats-Unis, la France se dote d'un service d'inspection phytopathologique de la production horticole, gérée par deux professeurs de l'INA (Marchal et Prillieux). En 1912, Eugène Roux, directeur des services sanitaires et scientifiques du ministère de l'Agriculture obtient la constitution d'un comité consultatif des épiphyties qui anime le service de la recherche sur les maladies des plantes. S. Castonguay montre comment, dépendant du Ministère de l'Agriculture et non du Ministère de l'instruction publique, le service des épiphyties avait des problèmes pour former et recruter des entomologistes et des phytopathologistes (Castonguay 2005).

⁵⁶¹ Sous l'impulsion de Paul Marchal, entomologiste, dont le rapport « Les sciences biologiques appliquées à l'agriculture et la lutte contre les ennemis des plantes aux Etats-Unis » écrit en 1913 joua un grand rôle dans la structuration de la recherche agronomique et l'articulation entre recherche et formation.

⁵⁶² Après guerre, il n'est pas facile de mettre en place une organisation de la recherche agronomique indépendante du CNRS. En 1946, la justification de créer un institut indépendant du CNRS se fait notamment

interface très forte avec les mondes de la production. Dès sa création, quatre disciplines en lien avec les problèmes phytosanitaires trouvent une existence institutionnelle dans le nouvel organisme : la Pathologie agricole, la Zoologie agricole, la Physiologie végétale et la Phytopharmacie. Pour chacune de ces disciplines existe une station centrale auxquelles sont rattachées des laboratoires spécialisés, ainsi que des stations régionales et des laboratoires temporaires appelés « laboratoires de campagne ». L'INRA participe alors activement au développement de la phytopharmacie, qui est alors en pleine expansion⁵⁶³, tout en participant également à l'institutionnalisation de la Lutte Biologique⁵⁶⁴.

Dans les années 1970, alors que les problèmes quantitatifs sont résolus ce sont les problèmes de qualité des produits et de valeur ajoutée qui sont mis en avant et l'INRA développe des engagements dans le domaine de l'agroalimentaire, marqué d'une part, par le développement de la microbiologie et des sciences de l'ingénierie et, d'autre part, par un partenariat étroit avec l'industrie, notamment les PME-PMI en plein essor. Le rôle de la recherche agronomique par rapport aux enjeux agricoles économiques est mis en débat⁵⁶⁵, notamment du fait de la démultiplication des organismes, syndicats, associations, instituts techniques visant à encadrer l'exploitant agricole⁵⁶⁶.

sur la volonté de ne pas séparer recherche et expérimentation. Premier directeur de l'INRA, Charles Crépin expose sa vision de la recherche dans une note qui caractérise bien cette période : « *deux conceptions en matière de recherche agronomique* » : « *la recherche agronomique c'est la recherche ET l'expérimentation [...] il ne faut pas confondre expérimentation et démonstration. L'expérimentation vraie consiste à résoudre des interrogations alors que la démonstration qui vise à l'éducation des agriculteurs est une répétition d'affirmations. [...] la recherche pure [...] incombe au CNRS. [...] les chercheurs agronomes ainsi conçus, étant les seuls hommes armés de cette manière, ont le devoir de se pencher sur la profession et, avec l'aide des services agricoles, de « déclencher » puis de guider tous les progrès techniques possibles en ayant le souci des aspects économiques, professionnel et social* » (Cranney 1996).

⁵⁶³ La Société de Phytomédecine et de phytopharmacie est créée en 1951 pour, selon les termes de l'allocution de l'assemblée constitutive, « *compléter ainsi l'œuvre poursuivie par la Société de Pathologie Végétale et d'entomologie agricole, qui ne traite que principalement des aspects systématiques et biologiques des problèmes soulevés par les ennemis des cultures* ».

⁵⁶⁴ La Commission Internationale de Lutte Biologique est constituée en 1954. L'INRA crée un laboratoire spécialisé à Versailles, consacré plus particulièrement aux études sur les applications des germes pathogènes contre les insectes.

⁵⁶⁵ Cf Article de J. Ponchet, directeur de la station botanique et de pathologie végétale d'Antibes, qui fait un compte rendu d'une prospective présentée lors des 3^{ème} journées d'étude sur les maladies des plantes organisée par l'Association de coordination technique agricole pour « *guider des recherches, des réflexions, et sortir le phytopathologiste de son complexe de « pompier de service » [...] la recherche en pathologie, qui était, il y a vingt-cinq ans, un quasi-monopole de l'INRA, a trouvé auprès de l'enseignement et du CNRS une aide fondamentale indispensable [...] le département de Pathologie végétale [...] demeure le trait d'union essentiel avec le développement et la profession agricole [...] bon nombre de recherches sont entreprises en étroite collaboration ou avec l'accord et le soutien des Instituts techniques et de la profession en général [...] la recherche n'a aucune propension à l'isolement, bien au contraire, mais elle ne peut pas poursuivre des investigations jusqu'au porte à porte de l'agriculture* », *Phytoma*, novembre 1979.

⁵⁶⁶ A l'origine l'INRA n'est pas considéré comme un organisme de développement (pas de structures prévues pour les relations avec le développement agricole) mais les chercheurs de l'INRA ont des liens avec les CETA qui entament la politique d'adaptation de l'agriculture. Après le décret de 1959, le ministère de l'agriculture crée la section d'application de la recherche à la vulgarisation (SARV), un service de l'INRA qui a pour mission de transmettre des données issues de la recherche. Après 1964, sous la dénomination de Service d'expérimentation et d'Information (SEI), les équipes de l'ex-SARV ont tenté, de continuer à jouer le rôle d'intermédiaires entre la recherche et les besoins des entreprises agricoles : mais le développement des Instituts techniques professionnels, structurés par groupes de production, rendait moins nécessaire cette fonction. L'INRA va largement participer aux conseils scientifiques de ces Instituts, voire en présider la plupart, mais la coordination

Dans les années 1980, qui marquent un certain renouveau du colbertisme scientifique, l'INRA devient un Etablissement Public à Caractère Scientifique et Technologique (EPST, en 1984) avec la loi d'orientation et de programmation de la recherche. L'Institut s'engage dans une posture plus académique, caractérisée par la généralisation de l'évaluation scientifique et la mise en place d'une double-tutelle, Agriculture et Recherche⁵⁶⁷. Les approches réductionnistes – et notamment la biologie moléculaire⁵⁶⁸, poussée par Jacques Poly à la fin des années 1970 – sont à l'honneur. Cette réorientation des recherches vers l'amont se met en place dans les trois départements en charge des problématiques de protection des plantes (Pathologie végétale et malherbologie, Phytopharmacie et Ecotoxicologie, et Zoologie), qui comptent environ 230 scientifiques et 200 ingénieurs (en 1988). L'heure est également au renforcement des collaborations avec d'autres départements de recherche (Physiologie végétale, Amélioration des plantes et Biométrie) et à l'élargissement des champs d'intervention aux enjeux environnementaux qui sont de plus en plus discutés.

Création du département SPE et organisation

En 1998, le département Santé des Plantes et Environnement est créé pour regrouper ces trois départements autour de trois objectifs généraux affichés :

1° - Rassembler une communauté scientifique autour d'orientations partagées en éliminant le plus rapidement possible les cloisons entre les trois anciens départements.

2° - Faire évoluer le dispositif, initialement très éclaté, pour faire émerger des pôles lisibles où le rapprochement de compétences analogues ou complémentaires et la présence de « leaders » puisse générer une dynamique compétitive ; ceci malgré une faible mobilité des chercheurs et ingénieurs en place.

3° - Identifier les compétences nécessaires à l'émergence de ces pôles et assurer les recrutements nécessaires ; ceci dans un contexte où la Direction générale a décidé un rééquilibrage des forces impliquant une décroissance du « domaine » SPE avec un taux de remplacement des chercheurs et ingénieurs partant en retraite limité à 50% environ.

Ce regroupement a eu lieu à un moment où, à l'INRA, une réforme a renforcé le pouvoir décisionnel des départements de recherche. Si les décisions les plus importantes (recrutement de scientifiques, attribution d'équipements lourds et modifications de structures) continuent à faire l'objet d'un contrôle *a priori* du collège de direction de l'INRA, d'autres sont maintenant examinées *a posteriori* dans des rendez-vous annuels (appelés « Directoriales ») de la direction du département avec le collège de direction. Avec cette réforme, les départements ont formellement plus de poids dans les différents dispositifs d'orientation des activités scientifiques :

- Sélection des axes de recherche prioritaires.

avec eux n'est pas vraiment pensée même si, pour faciliter le dialogue, l'INRA met en place au milieu des années 1970 des commissions spécialisées par espèce ou par produit.

⁵⁶⁷ En 1958, l'INRA avait déjà vu un élargissement de sa tutelle en voyant une partie de ses budgets alloués par un conseil interministériel consacré à la recherche.

⁵⁶⁸ C. Bonneuil et F. Thomas interprètent le pari biotechnologique comme un repositionnement académique de l'INRA –face aux pressions d'un ministère de tutelle désireux, lui, d'une polarisation nettement industrielle et marchande de la recherche.

- Définition des compétences nécessaires, le recrutement⁵⁶⁹ et l'affectation de personnels permanents et de chercheurs temporaires (doctorants et post-doctorants), la répartition du budget (fonctionnement, équipement moyen et lourd).
- Répartition territoriale des missions et moyens

La mise en place du département SPE a eu également pour conséquences la formalisation des procédures d'évaluation des unités de recherche. Si presque toutes les unités des trois départements constitutifs de SPE avaient déjà été évaluées au moins une fois, cette évaluation a été formalisée : régularité quadriennale, recours à des experts externes⁵⁷⁰.

Comme les autres départements de l'INRA, le département SPE a dû élaborer des stratégies scientifiques dans des Schémas Stratégiques de Département (SSD) triennaux (2000/2003 ; 2004/2007⁵⁷¹) rédigés par le chef de département et ses adjoints à l'issue de consultations des responsables d'unités, et du Conseil Scientifique (CSD : 12 membres élus et 12 nommés). Ces documents ont visé à définir des priorités, guider les initiatives des équipes dans les directions que l'INRA souhaite soutenir et négocier avec la Direction Générale les moyens affectés.

En 1999, le SSD est fortement marqué par la thématique des OGM (renforcement des coopérations avec GAP sur la création de variétés résistantes par voie génétique) – et notamment des enjeux de biosécurité (6 occurrences du terme) –, par l'insistance sur les besoins en génomique, et plus particulièrement en génomique fonctionnelle (avec l'idée qu'il faut réduire le nombre de « modèles » biologiques étudiés), enfin par la thématique de la biodiversité, avec une insistance faite sur la nécessité de renforcer les capacités en étiologie, identification et analyse des populations. Le SSD 2004 affiche un rééquilibrage des recherches en génomique fonctionnelle et biologie intégrative vers l'étude de l'écologie des communautés et des stratégies de gestion des contraintes biotiques mais reste principalement orienté dans une défense de l'excellence scientifique, insistant, comme en 1999, sur la nécessité de produire du savoir « générique » et de réduire le nombre de « modèles » étudiés.

Dans ce SSD, notons que *Ralstonia* est mis en avant comme « modèle » ayant servi pour des recherches en génomique « exemplaires » et que *Diabrotica* apparaît comme exemple de collaboration réussie avec la Protection des Végétaux. Notons également qu'il y

⁵⁶⁹ Les recrutements, qui étaient réalisés en réponses aux demandes annuelles des unités et après arbitrages aux niveaux des Directions Scientifique et de la Direction Générale ont été, à partir de 1999, réalisés en plus grande concertation avec les départements qui ont reçu une dotation de postes par groupes de corps et ont eu la responsabilité de l'arbitrage. Pour les chercheurs, la mise en place d'une enveloppe garantie sur 4 ans a permis l'élaboration d'un plan de recrutement alimenté par les propositions des unités qui « passées au filtre des priorités du Schéma Stratégique de Département », et « confrontées aux pertes prévisibles par départs en retraite » ont été sélectionnées et remaniées. Les profils affichés au concours sont passés de la description du projet d'affectation du candidat à un profil de compétences, raisonné en fonction de filières de formation. Parallèlement, l'initiative de la définition des profils, qui au départ revenait aux unités, a été très largement partagée avec la direction du département.

⁵⁷⁰ Les évaluations sont quadriennales. Elles sont menées par une Commission composée de 4 à 6 membres qui rassemble des spécialistes reconnus des principaux domaines scientifiques représentés dans l'Unité. Ces experts sont, en principe, extérieurs au département, les autres venant d'autres établissements de recherche français et étrangers ou d'organismes professionnels (entre 2000 et 2003, ils ont été choisis pour 1/3 à l'INRA, pour 1/3 dans d'autres EPST, pour 1/3 dans l'enseignement supérieur). La direction du département intervient à plusieurs moments : désignation de la commission ; rédaction de sa lettre de mission (préparée par un entretien avec le directeur d'unité), observation de la visite sur site de la commission ; débat contradictoire sur le rapport de la commission ; transmission à la Direction Générale et au Ministère de la Recherche des conclusions tirées.

⁵⁷¹ Ce document est présenté comme un « document d'orientation qui exprime des priorités et vise à guider les initiatives des équipes dans les directions que l'INRA souhaite soutenir. »

est mentionné la nécessité de développer le confinement expérimental des installations, à la fois pour les OQ et les OGM (dans le cadre du partenariat avec GAP en 1999). Notons enfin que, dans ce SSD, est mentionnée la nécessité de renforcer les relations avec la PV sur les enjeux de « surveillance du territoire », notamment via des collaborations dans des plateformes taxonomiques (CIRES par exemple).

Synthèse financements

D'une manière générale, de la fin des années 1990 au début des années 2000, les ressources financières de l'ensemble des unités SPE ont dépendu de plus en plus de ressources propres (AIP, contrats et recettes), dues notamment aux actions de génomique (Génoplante) et à des contrats européens.

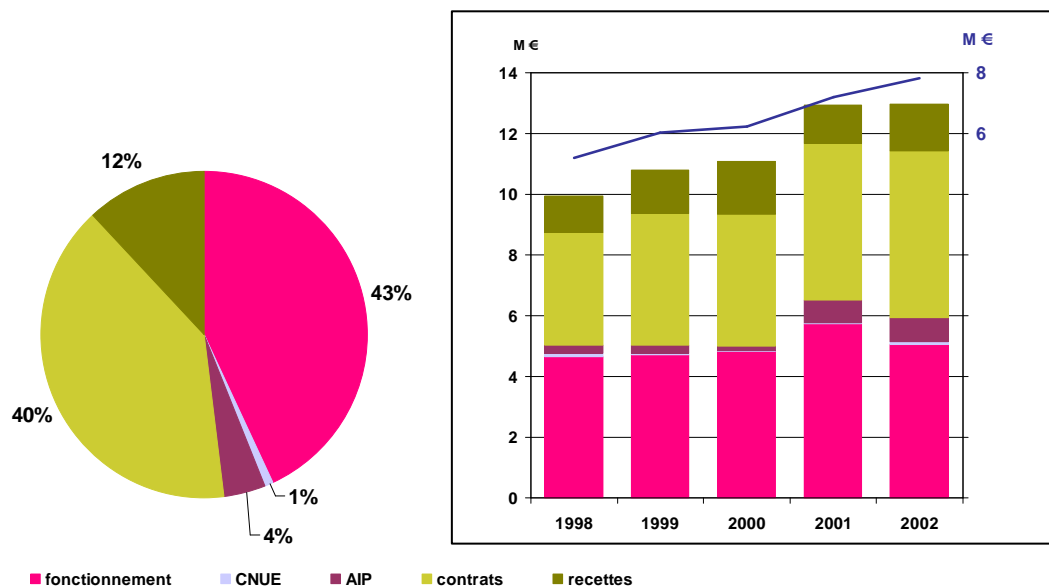
La dotation de l'Etat (hors salaires des titulaires) attribuée à SPE a été répartie par la direction du département dans les unités à plus de 90%. Cet apport a représenté environ 40% des ressources des unités. La majeure partie de cette dotation a été attribuée de manière récurrente, essentiellement en fonction des effectifs de scientifiques de l'unité. Par ailleurs, le département a cofinancé annuellement des équipements moyens arbitrés sur appel d'offres pour environ 10% de la dotation.

A partir de 2000 a été mis en place un dispositif d'appels d'offres internes (plafonné à 20% de la dotation totale) destiné à valider les orientations scientifiques des équipes et d'inciter à certaines collaborations. Limitées, ces incitations financières ont constitué une forme de modulation du soutien de base des unités qui n'est pas insignifiante.

Le département a également disposé d'une enveloppe de crédits annuels (700 à 800 k€) sur laquelle il a pu financer des bourses pré-doctorales, doctorales et post-doctorales⁵⁷².

⁵⁷² Le département arbitre les propositions des unités en fonction de leur « intérêt scientifique » et de leur adéquation à un travail de thèse, tout en essayant d'assurer au fil des années un certain équilibre entre les centres INRA. Mais ces boursiers INRA ne représentent qu'un peu plus de 10% des thèses en cours ou soutenues dans les unités.

Ressources du département SPE de 1998 à 2002 (Rapport Activité)



Salaires des titulaires non inclus

AIP : action Incitative programmée - CNUE : commission nationale des unités expérimentales

Annexe 4 : Extrait d'un rapport administratif : La Protection des Végétaux au début des années 2000, état des lieux et évolutions

Les documents présentés ci-dessous sont extraits d'un rapport de l'administration relatif à l'évolution des métiers de la Protection des Végétaux intitulé « Les services de la protection des végétaux : de nouveaux emplois pour de nouveaux défis », réalisé en octobre 2006 par C. André, G. Marsoni et F. Granier. La reproduction de ces pages est intéressante à plusieurs titres. D'une part elles constituent une présentation de l'organisation formelle de l'administration de la santé des végétaux au cours des années 2000 qui met en évidence la dimension relativement réduite de ce service et la faible structuration des capacités d'expertise. D'autre part elle constitue une trace du processus de réforme alors en cours dans cette administration et un exemple des réflexions par lesquelles ce processus a pu être alimenté, notamment autour des questions de prise en charge des problématiques environnementales (p.58) et de formalisation des dispositifs d'évaluation des risques (pp 66-67).

Chapitre V

Enjeux et missions

Des tendances en constante évolution et des paramètres nouveaux comme la mondialisation ont un impact fort sur l'évolution des filières agroalimentaires.

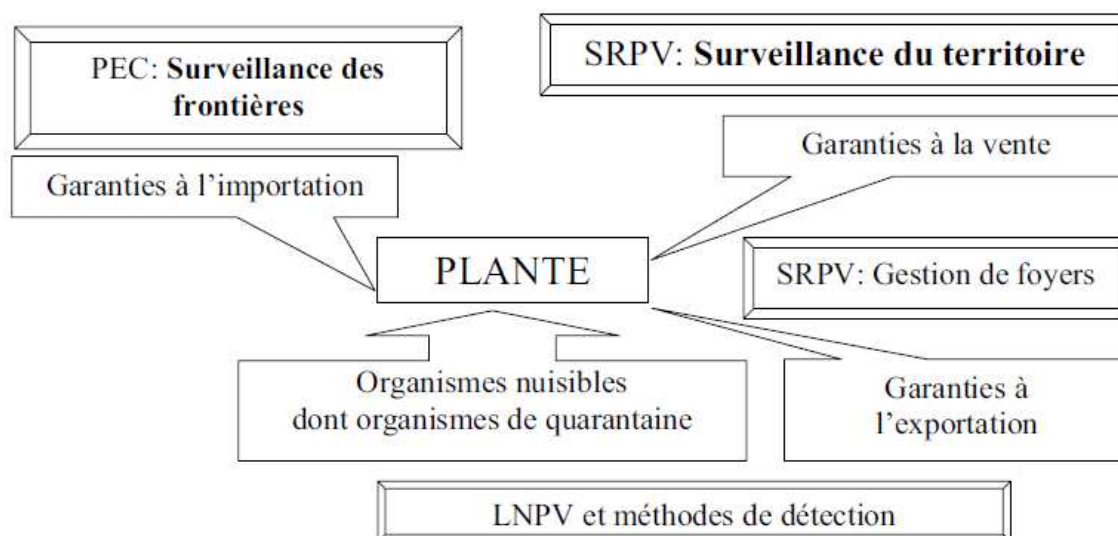
Ainsi la circulation plus importante de biens, dont les végétaux ou produits de végétaux, au sein de la communauté européenne grâce à la libre circulation des marchandises et venant des pays tiers, entraîne une augmentation du risque vis à vis de nouveaux parasites. De plus, le changement climatique mobilise une surveillance accrue concernant des organismes nuisibles jusqu'alors inconnus en France.

L'inquiétude du public, au regard des risques que peuvent présenter la consommation de certains produits alimentaires n'a fait que croître ces dernières années. L'affaire du sang contaminé, la crise de l'ESB, la controverse liée aux OGM ont montré l'apparition d'attentes sociétales fortes. L'Etat est, plus que jamais, attendu pour assurer une analyse et une gestion du risque vis à vis de la salubrité des denrées. Apparaissent néanmoins dans certains cas des dérives liées à une opposition entre des avantages particuliers quel que soit le coût collectif et le bénéfice économique. On observe une vraie crise de confiance du citoyen vis à vis des firmes et de la gestion publique, accentuée par une méconnaissance du milieu agricole et des techniques utilisées.

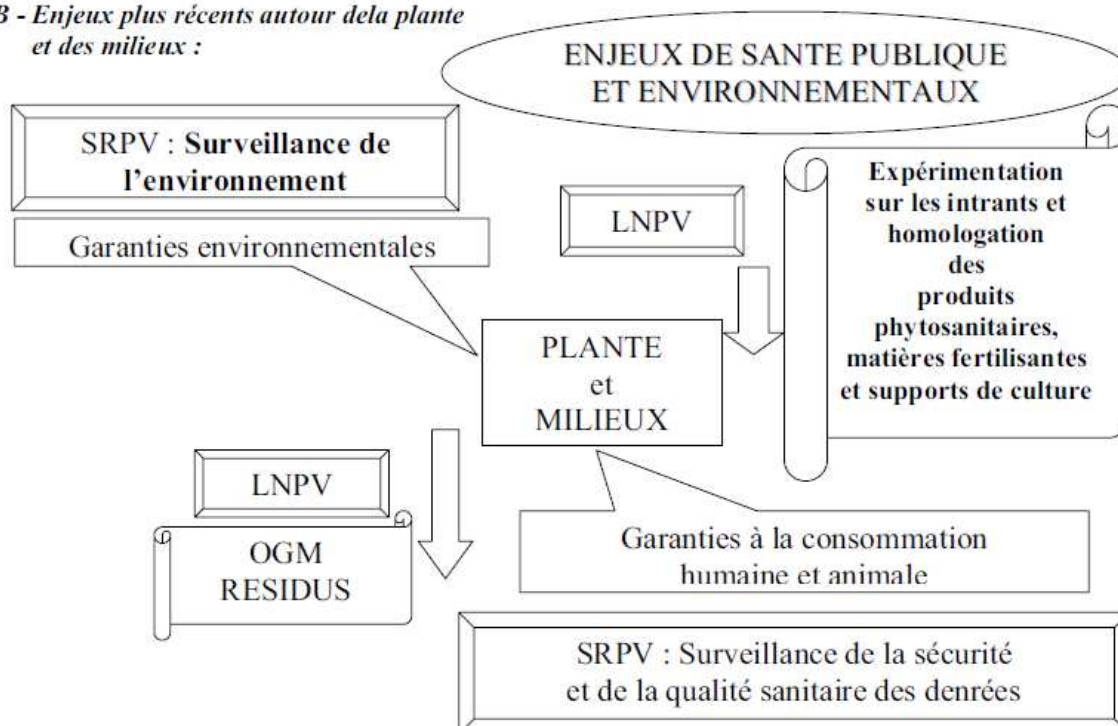
La forte médiatisation de certains thèmes autour de la salubrité des denrées provoque parfois des réactions irraisonnées des citoyens entraînant des détournements brusques de consommation, préjudiciables en raison du coût exorbitant payé par les filières et la collectivité.

5.1 Enjeux actuels¹⁶

A - Traditionnels autour de la plante :



B - Enjeux plus récents autour de la plante et des milieux :



¹⁶ Phytoma la défense des végétaux n°580 mars 2005 Luites collectives, enjeux phytosanitaire et cadre réglementaire Olivier LETODE.

5.1.1 Sécurité alimentaire

Enjeu historique portant sur la capacité de nourrir les populations, la production alimentaire était, il y a quelques décennies, un des moteurs principaux de l'activité des agriculteurs et de l'encadrement par les agents de la protection des végétaux. Petit à petit, cet aspect du travail a pris une place seconde dans le quotidien des acteurs de la filière végétale. Les moyens mis en œuvre pour lutter contre les organismes nuisibles ont désormais comme objectif principal de préserver les intérêts économiques de l'activité de production végétale.

5.1.2 Santé Publique

Elle a deux facettes : une facette sanitaire proprement dite vis à vis de la consommation sans risque des végétaux ou de produits transformés à partir de végétaux, et une facette vis à vis de la qualité de vie. Cette dernière porte plutôt sur les nouvelles préoccupations telles la lutte contre l'obésité, la santé et la consommation de fruits et légumes.

La présence de résidus dans les fruits et légumes et la qualité de l'eau constituent de nouveaux enjeux d'importance qui mobilisent régulièrement les médias.

5.1.3 Environnemental

C'est une préoccupation qui monte en puissance et prend une place de plus en plus importante dans le quotidien des administrations. En effet, celles-ci sont sollicitées sur le suivi de la qualité de l'eau, mais aussi de l'air ou des sols. L'introduction d'espèces exotiques envahissantes et les conflits sur les utilisations des OGM constituent des sujets forts et médiatisés.

5.1.4 Intérêts économiques et image de la France

Promouvoir l'image de la France constitue un enjeu traditionnel de l'action des services de l'Etat. Ils contribuent à l'image véhiculée par les entreprises françaises en France mais également lors des exportations de produits français.

Cela se traduit concrètement par la prévention et la lutte collective mais aussi par la gestion de foyers vis à vis des organismes de quarantaine.

Les échanges internationaux sont régis par des accords dont les mesures de protection phytosanitaires doivent être justifiées techniquement et scientifiquement.

Grâce aux compétences techniques et scientifiques mobilisées au niveau international par les agents de la Protection des Végétaux et leurs capacités à porter des projets consistants, la France peut défendre ses valeurs et mettre en avant ses idées dans le concert des nations (UE, FAO...).

La caractéristique principale de tous ces enjeux est leur instabilité car la filière végétale est incontestablement au carrefour d'intérêts divergents.

La variété de ces enjeux a des conséquences sur les missions des services de la « *Protection des Végétaux* » en France, missions que nous allons détailler en séparant, à des fins pédagogiques, les services centraux des services déconcentrés.

5.2 Missions et activités principales

Aux missions d'origine décrites par le décret du 28 décembre 1984, surveillance et protection phytosanitaire, animation d'actions pour l'amélioration de la salubrité des produits végétaux et la valorisation de leur qualité, enfin diffusion des connaissances vis à vis de la protection des végétaux, viendront s'ajouter de nouvelles missions dès les années 90 en application de directives européennes.

5.2.1 DGAL / Sous Direction de la Qualité et de la Protection des Végétaux

Cette sous direction d'une trentaine de personnes comprend :

- une direction proprement dite (six personnes),
- une cellule de surveillance et de contrôle de l'utilisation des phytosanitaires (une personne),
- un bureau de la santé des végétaux (onze personnes),
- un bureau de la bio vigilance, des méthodes de lutte et de l'expérimentation (six personnes),
- un bureau de la réglementation et de la mise sur le marché des intrants (onze personnes).

5.2.1.1 Missions internationales¹⁷

Les relations internationales concernant les végétaux et produits végétaux s'articulent autour de deux grands axes : les mouvements régis par des normes internationales et les mouvements nécessitant des négociations bilatérales en l'absence de normes internationales établies.

¹⁷ NDS DGAL/MCSI/N2005-8179 du 13 juillet 2005 notification de mesures sanitaires et phytosanitaires à l'organisation mondiale du commerce.

L'accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires ou accord SPS est entré en vigueur au moment de la création de l'Organisation Mondiale du commerce (OMC).

Cet accord reconnaît aux gouvernements le droit de prendre des mesures pour protéger la santé des personnes et des animaux et préserver les végétaux, à condition que ces mesures soient fondées sur la science, qu'elles soient nécessaires à la protection de la santé et qu'elles ne constituent pas une discrimination injustifiée entre les sources d'approvisionnement étrangères.

La gestion des relations internationale est centralisée. L'Organisation Nationale de la Protection des Végétaux qui est le service officiel institué par le Gouvernement, correspond à la Sous Direction de la Qualité et de la Protection des Végétaux.

Des agents participent à des réunions, ou des groupes de travail à l'Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Végétaux, à la Commission Intérimaire des Mesures Phytosanitaires et au groupe du Conseil à Bruxelles. L'Etat français doit enfin répondre à la consultation du secrétariat sur les futures normes internationales, directives et recommandations des mesures phytosanitaires.

5.2.1.2 Pilotage, coordination et harmonisation des missions de la protection des végétaux

La sous direction est chargée de la préparation, du suivi, du contrôle et de l'évaluation de la législation et de la réglementation et de son application concernant les organismes nuisibles, les produits antiparasitaires à usage agricole, les matières fertilisantes et les supports de culture et les organismes génétiquement modifiés.

Elle coordonne l'utilisation raisonnée des produits phytopharmaceutiques et le contrôle de la dissémination des organismes génétiquement modifiés

Elle supervise l'activité du LNPV et coordonne l'élaboration et la promotion des méthodes officielles d'analyse.

Elle apporte un appui scientifique, technique, et réglementaire aux SRPV.

SYNTHESE DES MISSIONS¹⁸

A - Bureau de la santé des végétaux

- Elaboration, mise en œuvre et l'évaluation de l'application des politiques dans le domaine des organismes nuisibles réglementés des plantes, tant à l'importation et à l'exportation que pour la surveillance du territoire.
- Coordination de l'élaboration et de la promotion des méthodes officielles de prélèvements et de détermination des organismes nuisibles mises au point par le Laboratoire national de la protection des végétaux (LNPV).
- Suivi des travaux de la Commission intérimaire de la Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV) et de l'Organisation européenne de protection des plantes (OEPP).

B - Bureau de la bio vigilance, des méthodes de lutte et de l'expérimentation

- Elaboration, mise en œuvre et l'évaluation des contrôles en matière d'expérimentation, de diffusion ou de mise sur le marché et d'impact sur l'environnement des organismes génétiquement modifiés et des produits phytopharmaceutiques.
- Coordination du contrôle de la dissémination des OGM.
- Secrétaire du Comité de bio vigilance et du Comité de liaison interministériel sur la pollution des eaux par les produits phytopharmaceutiques.
- Elaboration et traitement des plans de surveillance sur les résidus de produits phytopharmaceutiques dans les denrées d'origine végétale et les milieux.
- Coordination des activités visant à une élaboration et à une promotion de l'utilisation raisonnée des produits phytopharmaceutiques et de la lutte intégrée : en particulier, les avertissements agricoles des Services régionaux de la protection des végétaux (SRPV).
- Mise au point développement des techniques chimiques, biologiques, physiques, qui concourent à protéger les productions agricoles végétales.
- Suivi, dans son domaine de compétence, des travaux de l'Organisation internationale de lutte biologique (OILB), de l'Organisation européenne de protection des plantes (OEPP) et de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE).

¹⁸ (Extrait de l'annuaire de la DGAL, Intranet)

C - Bureau de la réglementation et de la mise sur le marché des intrants

- Elaboration et gestion des procédures, participation à la mise en œuvre et évaluation des politiques en matière d'autorisations de mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, des matières fertilisantes, des supports de cultures, des conservateurs d'ensilage et des désinfectants à usage agroalimentaire.
- Secrétariat de la Commission d'étude de la toxicité, des comités homologation (produits phytopharmaceutiques, engrais et supports de cultures, désinfectants), de la Commission des produits antiparasitaires et de la Commission des matières fertilisantes et supports de cultures.
- Elaboration de la participation à la mise en œuvre des réglementations concernant les résidus de produits phytopharmaceutiques et les applicateurs et distributeurs d'antiparasitaires.
- Suivi, dans son domaine de compétence, des travaux de l'Organisation européenne de coopération et de développement économique (OCDE) et du Codex Alimentarius.

5.2.2 Personnes ressources du réseau d'expertise de la SDQPV

Ce réseau vient en appui à la SDQPV et il a pour missions principales d'apporter une aide à la décision par les conseils d'expertise à un échelon national et international, et d'aider à l'harmonisation des compétences.

Trois catégories de personnes constituent le réseau d'expertise :

A - Les experts nationaux¹⁹ :

- Sous la responsabilité technique de la DGAL/SDQPV et sous la responsabilité administrative de la DRAF/SRPV ou DAF/SPV,
- Origine : agents de la protection des végétaux
- Nombre : environ 12 personnes
- Thèmes généraux transversaux ou par filière : Arboriculture Fruitière, Cultures légumières, Cultures ornementales, Zones non agricoles, Espaces verts, Grandes cultures, Vigne.. et horizontaux l'expérimentation, les vertébrés nuisibles, les résidus dans les compartiments de l'environnement, les résidus dans les denrées consommables, la sécurité sanitaire des aliments, l'assurance qualité, la modélisation, l'agriculture biologique et les méthodes alternatives
- Engagement : 5 à 10 ans
- Temps consacré à l'activité d'expertise : 50 à 100%.

¹⁹ Contribution à la réflexion sur l'expertise éléments généraux qu'est-ce qu'un expert ou un spécialiste par G. Chauvel, expert national protection des végétaux en « zone non-agricole et culture ornementale ».

B - Les rapporteurs²⁰ :

- Sous la responsabilité technique de la DGAL/SDQPV et sous la responsabilité administrative de la DRAF/SRPV ou DAF/SPV
- Origine : agents de la protection des végétaux et agents FREDON
- Nombre : environ 70 personnes pour l'équivalent d'environ 12 ETP
- Thèmes : environ 84 thèmes spécifiques traités transversaux ou par filière. On citera pour exemples 10 thèmes spécifiques (maladies du pied des céréales à paille, riz,...) pour les céréales, prairies et jachères et 15 thèmes spécifiques (agrumes, pommier à cidre, sharka, arboriculture) ... Horizontaux, on citera pour exemples les passeports phytosanitaires, semences, oiseaux,...
- Engagement de 3 ans
- Temps consacré maximum de 20% sur un ou plusieurs thèmes.

C - Les spécialistes en LNPV :

- Sous la responsabilité technique de la DGAL/SDQPV et sous la responsabilité administrative de la DRAF/SRPV ou DAF/SPV
- Origine : unités du LNPV
- Ce sont principalement les directeurs des unités du LNPV qui entrent dans cette catégorie. Néanmoins des agents « *assistants techniques* » peuvent être sollicités pour leur expertise dans des thèmes spécifiques.
- Les Directeurs sont des IGREF et les « *assistants techniques* » des IGREF ou des ITA ou des Techniciens.
- La DGAL/SDQPV peut avoir recours à leurs compétences dans le cadre de dossiers particuliers pour participer à des groupes de travail nationaux ou internationaux et pour la réalisation d'ARP (Analyses de risques phytosanitaires).

5.2.3 DRAF/SRPV, LNPV et LRPV

5.2.3.1 DRAF/SRPV²¹

Les missions d'origine, si elles se maintiennent en partie, sont supplantées par des missions d'ordre régalien et notamment des missions de contrôles depuis un peu moins de dix ans.

²⁰ NDS DGAL/SDQPV/N2005-8084 du 17 mars 2005 et NDS DGAL/SDQPV/N2005-8040 du 31 mai 2005 sur la nomination des rapporteurs « Qualité et protection des végétaux » du réseaux d'expertise.

²¹ Sites internet : www.srpv-aquitaine.com www.srpv-bretagne.com ...

- Veiller à la salubrité publique des végétaux et des produits d'origine végétale

Cette mission consiste à veiller au maintien du bon état sanitaire des végétaux par le biais d'une surveillance du territoire, notamment en prévenant l'introduction et la dissémination d'organismes nuisibles (organismes de quarantaine). Sont surveillés les différents stades de la production ainsi que les importations et les exportations. Dans le cadre de cette mission, les agents sont habilités à prendre des dispositions conservatoires et réglementaires (consignation, quarantaine, retrait d'agrément) et à mettre en œuvre des mesures d'éradication des parasites et des maladies des végétaux.

- Veiller à la protection de la santé publique

Le contrôle de la mise sur le marché, l'utilisation de produits phytopharmaceutiques la détection de résidus dans les aliments d'origine végétale sont du ressort des agents du Service Régional de la Protection des Végétaux. Ils assurent une surveillance des résidus des produits antiparasitaires vis à vis du respect des Limites Maximales de Résidus ; pour cela ils réalisent des plans de contrôle et de surveillance dans les principales filières de production.

Ces contrôles sont effectués aux stades de la mise sur le marché et de l'utilisation, des agréments sont fournis aux distributeurs et aux applicateurs avec des messages de prévention pour la santé de ces derniers.

- Veiller à la préservation de l'environnement

Les agents inspectent les parcelles où sont implantés les essais de recherche et de développement d'organismes génétiquement modifiés (OGM) et surveillent le territoire afin d'identifier et suivre l'apparition éventuelle d'effets non intentionnels sur les écosystèmes agricoles ou naturels

Ils mènent des expérimentations officielles et effectuent le suivi des produits phytosanitaires dans l'environnement

Ils vérifient que les produits phytosanitaires sont bien autorisés et contrôlent l'agrément des entreprises qui les distribuent ou qui les utilisent, enfin ils surveillent les respects des doses, les délais d'emplois avant récolte

Leur action s'inscrit dans le plan de développement d'une agriculture pérenne et pour une maîtrise de la qualité de l'eau.

- Connaissance globale du milieu

Elle passe par des actions de veille de terrain pour une meilleure connaissance de l'état des végétaux. Celles-ci se traduisent par des collectes d'informations élargies à d'autres intervenants que les agents de la protection des végétaux, informations sur l'état sanitaire des végétaux, les substances indésirables, mais également la biodiversité.

Une autre partie du travail s'appuie sur des actions techniques comme l'expérimentation des pesticides à des fins d'homologation et des actions d'optimisation de la protection de cultures.

Cette dernière partie s'articule autour de suivis épidémiologiques avec la mise en place et l'animation de réseaux, la réalisation de diagnostics et la modélisation, les suivis d'essais d'efficacité et la diffusion de messages dont les Avertissements Agricoles.

Grâce au système des avertissements agricoles les agents peuvent lancer des alertes et proposer des méthodes de lutte respectueuses de l'environnement et permettant de garantir la qualité sanitaire des végétaux.

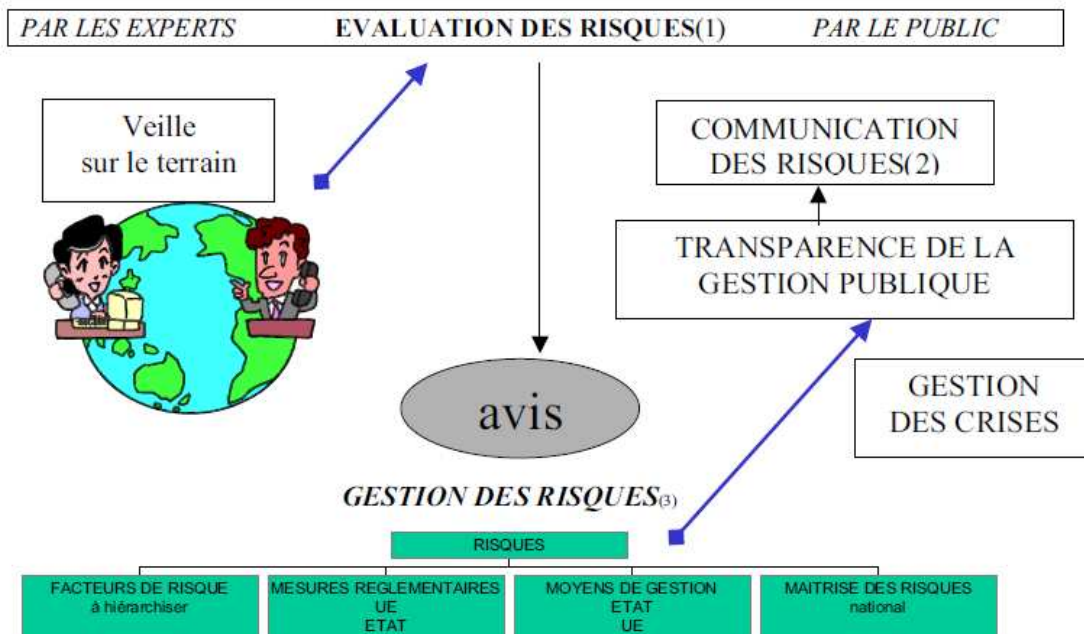
Les missions de la « *Protection des Végétaux* » doivent s'inscrire dans une démarche d'analyse des risques²² :

- évaluation des risques (déterminer le degré de risques) : par les experts et par le public si celle-ci est fondée sur la morale et les valeurs
- gestion des risques (établir les mesures à prendre) avec différentes facettes :
 - les facteurs de risque à hiérarchiser,
 - les mesures réglementaires de la communauté européenne et françaises,
 - les moyens de gestion utilisés au niveau communautaire et français
 - la démonstration de la maîtrise des risques à l'échelon national,
- la communication des risques (gérer les messages dans le but d'explicité le sens de l'action publique).

En aval de la démarche, une veille de terrain est nécessaire et est assurée par l'Etat. La gestion des risques, dont la responsabilité incombe à l'Etat, ne garantit pas l'absence de crises dont il faudra négocier correctement la traversée en assurant une bonne transparence de l'action publique.

²² Perception du risque et participation du public, avis et études de l'AFSSET, décembre 2005

5.2.3.2 Par les experts



(1) *Evaluation des risques* : processus à base scientifique comprenant les étapes suivantes : identification des dangers, caractérisation des dangers, évaluation de l'exposition, et caractérisation des risques.

(2) *Gestion des risques* : processus consistant à mettre en balance les différentes politiques alternatives à la lumière des résultats de l'évaluation des risques, et si nécessaire, à sélectionner et à mettre en œuvre des mesures appropriées pour leur maîtrise, notamment des dispositions réglementaires.

(3) *Communication des risques* : échanges interactif d'informations et d'opinions sur les risques, entre les évaluateurs et les gestionnaires des risques, les consommateurs et les autres parties intéressées.

5.2.3.3 Les laboratoires : rechercher, analyser et expertiser²³

LRPV : Les Laboratoires régionaux de la Protection des Végétaux

Ayant plutôt un rôle généraliste et de travail de proximité, les laboratoires régionaux font des analyses de routine et en série, ils sont en prise directe avec

²³ AFPP- Sixième conférence internationale sur les maladies des plantes à Tours – 6, 7, 8 décembre 200- le réseau des laboratoires des services français de Protection des Végétaux, H. LECOEUR, C.PACHECO et A.SIMONIN

le terrain et avec les agents techniques des services de la « *Protection des Végétaux* ». Certains se sont néanmoins spécialisés et reçoivent de ce fait des échantillons d'autres régions administratives pour analyses ou identifications.

Localisation des laboratoires régionaux :

Le Rheu près de Rennes (Bretagne)
Loos en Gohelle près de Lille (Nord Pas de Calais)
Corse
Amiens (Picardie)
Guyane
Reims (Champagne Ardennes)
Guadeloupe
Rungis (Ile de France)
Martinique
Herouville St Clair près de Caen (Basse Normandie)
Réunion
Besançon (Franche Comté)
Beaune (Bourgogne)
Briard près de Poitiers (Poitou Charente)
Limoges (Limousin)
Lyon (Rhône Alpes)
Montfavet (Provence Alpes Côte d'Azur)
Toulouse (Midi Pyrénées)
Villeneuve d'Ornon près de Bordeaux (Aquitaine)

LNPV : Le Laboratoire National de la Protection des Végétaux

Créé par Arrêté Ministériel le 5 mai 1995, il doit « *promouvoir des méthodes analytiques de référence et participer à l'élaboration de normes nationales, communautaires, internationales relatives au contrôle de l'état sanitaire et de la qualité des végétaux et des produits végétaux, ainsi que pour répondre aux besoins en analyses et études, chimiques et biologiques dans ce domaine* »

Le LNPV est rattaché à la Direction Générale de l'Alimentation (Sous Direction de la Qualité et de la Protection des Végétaux) pour l'aspect technique et chaque unité est sous la responsabilité administrative de la DRAF/SRPV ou DAF/SPV de sa région.

Les unités ont comme mission principale l'élaboration, la validation et la promulgation de méthodes d'analyses ou d'identification. L'INRA assure un appui scientifique et une aide en matière de formation.

Elles font également des « *analyses de routine* » pour faire évoluer leurs méthodes ainsi que des analyses de confirmation sur des échantillons transmis par les laboratoires régionaux, jouant ainsi le rôle de référence nationale pour les analyses. Elles assurent la tutelle technique des laboratoires régionaux de la Protection des Végétaux. Elles interviennent dans l'analyse des risques phytosanitaires auprès de la SDQPV.

La formation continue des agents en SRPV ou en LRPV afin de développer les compétences fait partie des missions des unités mais elles assurent également une information d'autres publics : professionnels agricoles, jeunes en formation initiale...

Ces unités sont impliquées dans une démarche de mise sous Assurance Qualité en vue de leur accréditation. Certains personnels du LNPV peuvent être sollicités pour participer à des réunions en tant qu'experts à un niveau national, communautaire ou international.

Sous l'angle du nombre d'analyses d'échantillons, les missions principales du LNPV se concentrent principalement sur la surveillance du territoire (58%), le contrôle des exportations et des importations (22%) puis dans la protection des cultures et les avertissements agricoles (18%).

Actuellement²⁴, il existe treize unités sur neuf sites :

- unité de bactériologie à Angers
- unité de nématologie à Rennes
- unité de mycologie agricole et forestière à Nancy
- unité de flore pathogène des sols à Orléans
- unité de virologie des plantes herbacées à Avignon
- unité de virologie des plantes ligneuses à Bordeaux
- unité d'entomologie à Montpellier
- unité de virologie et phytoplasmodologie de la vigne à Colmar
- unité d'analyse des résidus de produits agropharmaceutiques à Avignon
- unité de détection des organismes génétiquement modifiés à Orléans
- station de quarantaine des ligneux à Clermont Ferrand
- station de quarantaine de la pomme de terre à Rennes
- station d'étude des techniques de fumigation et de production des denrées à Bordeaux.

²⁴ automne 2005

Annexe 5 : La surveillance dans une réunion internationale : Notes sur une observation participante à une réunion de l'OEPP

En mai 2007, nous participons à un atelier de travail organisé par l'Organisation Européenne de la Protection des plantes (OEPP). Durant trois jours, des représentants d'administrations européennes d'administrations de la protection des plantes se réunissent à Lyon, à l'invitation du Ministère de l'agriculture français, pour discuter de normes⁵⁷³ de l'OIPV relatives à la surveillance et au signalement des pathogènes des plantes. Le but de l'atelier, selon D. Nowell, alors secrétaire de l'organisation internationale qui introduit la première journée, est de faire des « recommandations réalistes », sur la base des expériences concrètes des acteurs présents, afin de permettre aux pays membres de mieux s'approprier les normes. Durant quelques jours, nous avons donc eu l'opportunité d'avoir accès à un certains nombres de représentants administratifs, de pouvoir les observer au travail et de mieux comprendre leur manière de penser un thème qui, au regard de la multiplication des références qui y sont faites dans les documents officiels, apparaît central : la « surveillance du territoire ».

Cette arène était d'autant plus intéressante que les discussions entre les participants y semblaient assez ouvertes, facilitées par le fait qu'elles n'étaient ni enregistrées, ni retranscrites (seules les recommandations finales l'ont été) et que les présentations étaient ponctuées d'activités moins officielles (restaurants, pause-café) au cours desquelles se nouaient ou se renouaient des relations de travail et d'amitié entre des ingénieurs administratifs européens.

Durant cet atelier, nous pûmes observer – sans étonnement – que les données de surveillance étaient présentées comme des données sensibles. Il fut ainsi rappelé combien leur publicisation pouvait avoir des conséquences importantes sur les échanges commerciaux⁵⁷⁴, diminuant les possibilités d'exportation des pays touchés par un pathogène et favorisant au contraire les pays capables de justifier d'une situation sanitaire indemne. Il fut également évoqué le fait que, malgré leurs obligations internationales, les administrations pouvaient parfois avoir une attitude attentiste par rapport au signalement de nouvelles pestes, préférant attendre par exemple que d'autres pays déclarent être touchés par un ravageur avant de déclarer la contamination de leur propre pays, afin d'éviter d'être seules à porter le stigmate de la contamination, à mettre en œuvre des mesures de lutte coûteuses ou encore à subir les conséquences commerciales de la découverte d'un foyer. Les discussions permirent également

⁵⁷³ Les normes 6 (*guidelines for surveillance*), 8 (*determination of a pest status in a area*), 9 (*guidelines for pest eradication programmes*), 13 (*guidelines for the notification of non-compliance and emergency action*) et 17 (*pest reporting*).

⁵⁷⁴ Sur cette question, malgré l'ouverture des échanges oraux, les participants restent relativement prudents. Le deuxième jour par exemple, un échange s'engage pour savoir si parfois les services techniques sont incités à ne pas signaler la déclaration de pathogènes « pour des raisons politiques », rares sont ceux qui confirment directement (sans donner plus de détail). Dans leurs prises de paroles les intervenants évoquent alors, en forme de retrait, plutôt le fait que : soit qu'ils ne savent pas ce qui se passe au ministère ou au niveau national ; soit que le problème est avant tout un problème de moyens (techniques) plus que de volonté.

de souligner qu'il était souvent difficile – surtout lorsqu'il n'y avait pas de dispositif d'indemnisation formel en place – de convaincre les organisations professionnelles (producteurs et pépiniéristes) de signaler la découverte de nouveaux pathogènes, ces derniers redoutant à la fois de devoir prendre des mesures d'éradication coûteuses et d'être répertoriés comme éventuelles sources de pathogène par leurs acheteurs potentiels.

Une chose nous étonna pourtant au cours de cet atelier : la manière dont étaient appréhendées les relations entre administrations et organismes de recherches, représentants de l'Etat et scientifiques, autour des questions de surveillance. Nous avons alors pressenti que ce thème constituerait un thème central de notre document de thèse et avons d'ailleurs – comme condition à notre participation à l'atelier – préparé un poster intitulé « *The role of research institutions in collecting data on invasive pests* » (ci-dessous), dans lequel nous avançons un certain nombre d'affirmations succinctes, tirées d'une réflexion concernant le cas Bemisia. Ce que nous avançons, comme on peut le lire sur la reproduction du poster ci-dessous, était qu'il pouvait y avoir, de manière schématique, une difficulté de collaboration entre chercheurs et administratifs sur les questions de surveillance : qu'ils craignent d'être considérés comme responsables de la présence du pathogène, que leurs études reposent sur l'évaluation du développement de la maladie plutôt que sur son éradication, qu'ils soient incités à produire des recherches détachées de tout enjeu pratique sur le terrain ou qu'ils soient liés à des acteurs externes qui ne veulent pas participer à la surveillance et à l'éradication d'un pathogène, plusieurs facteurs pouvaient rendre difficile la collaboration entre les chercheurs et les administrations en charge de la surveillance.

Nous fûmes étonnés de voir que ce poster, qui avait été préparé dans une perspective autant polémique qu'analytique, suscita peu d'oppositions : dix minutes de discussion, des échanges courts plus personnels avec certains participants, nous firent penser que les affirmations qu'il contenait faisaient d'une manière générale sens pour les acteurs que nous interpellions. D'une manière plus générale, nous fûmes très frappés tout au long de l'atelier par ce que nous percevions comme une défiance des représentants administratifs vis-à-vis des chercheurs. En effet, les situations invoquées qui mettaient en scène les relations aux scientifiques étaient loin d'être des narrations de collaboration facile. Le ton avait d'ailleurs été posé dès l'introduction de l'atelier où il avait été souligné que « *l'information est partout* » et qu'on « *ne peut pas arrêter les gens de dire des choses, spécialement la communauté scientifique* ». De fait, loin des appels officiels à une collaboration entre la Recherche et la Puissance publique, « la communauté scientifique » était avant tout présentée dans cette arène administrative comme un élément perturbateur des programmes nationaux de surveillance, le chercheur incarnant celui qui signale un pathogène dans des revues scientifiques, pour « faire une belle publication », sur la base d'informations qui ne sont toujours pas sûres et sans en informer les – et sans avoir l'aval des – administrations.

Research Settings on Invasive Pests

Giovanni Prete (Phd Candidate)
INRA SAD / Sciences Po CSO
Marc Barbier (Senior Researcher)
INRA SAD

1 Research context

Agricultural production systems are facing increasing development and circulation of plant pests. This risk is a growing concern for many organisations, which are involved in Research activities, Surveillance Programs or Outbreak Management. This involvement occurs in an evolving context:

- A growing awareness regarding environmental issues in various « social arenas » (media, politic, scientific arenas) which questions long established boundaries between « social worlds » : e. g. between Science/Policy; Rural/non-Rural.
- An increasing concern on issues of responsibilities and legitimacy following the recent sanitary crises (ESB, Avian flu etc.) and controversies (GMOs), which have led to the development of new principles of action (precautionary approaches).

Today, those evolutions are at the core of investigations carried out within the framework of Risk sociology, Expertise Sociology and Science and Technique Studies (STS).

2 Research objectives

Research actors play a central role in invasive pests management. They can take part in a large array of activities : Pest monitoring and reporting, Risk analysis, Development of detection tools, Basic research on pests and their hosts.

Those activities can take place within formal scientific projects (e.g.: Cropbioerror, Daisie, Epiemerge, Bio41), or within more informal settings.

The study aims at investigating their involvement in those activities when dealing with Regulated Pests :

1. How and why Research actors participate in Regulated Pests Management Settings?
2. Which internal organisational factors (e.g. scientific policy of a Public Research Organisation) account for the success and failure in : 1/Being reactive to new pests issues; 2/Being able to develop collaboration with other Stakeholders (mainly Official authorities, and Professional organisations)?
3. Symmetrically, how do external organisational factors (e.g. regulations regarding eradication measures, or regarding the organisation of extension services) have an influence on Research actors mobilizations?

Those questions are strongly linked to central research issues on the regulation of Knowledge Production Regimes and Risk Management Policies.

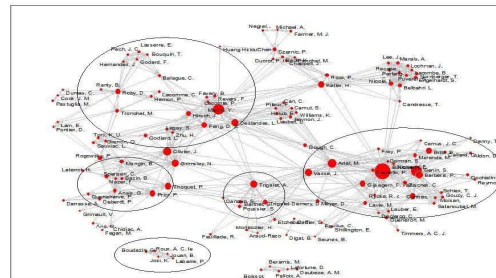


Fig. a. Boundaries of Scientific Communities: Co-publication networks of INRA Scientists working on *Ralstonia Solanacearum* after 1994 (CAB database, processed with Reseau-Lu Software, Aguidel)

3 Methodology

The study is based on empirical investigations in situations involving the INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), which has announced « emerging and invasive pests » to be one of its scientific priorities.

The INRA is analysed not only as a formal organisation regulated by written rules and norms, but also as an open and dynamic system, whose members are strategic actors involved in heterogeneous social networks (Crozier, Friedberg, 1973).

To reconstitute those « concrete actor systems », the study is based on:

1. A grounded and inductive approach (Glaser & Strauss, 1967): a considerable number of semi-structured interviews are made with actors identified in the course of detailed empirical investigations. This work is coupled with sociological observations, archive work, and database analysis (fig. a).
2. Case studies (Yin, 1994) : Medium-range theorization results from a comparison process of various social situations.

The study is based on deep investigation of three main cases of pest invasion. For each of those cases, INRA Scientists have been involved in Expertise or Research activities : **Bemisia/TYLCV, Diabrotica Virgifera, Ralstonia Solanacearum.**

4 A Preliminary Result : « Surveillance, Knowing vs Eradicating ? »

Reporting, a problematic activity

International norms (eg. IPPC, ISPM 6) insist on the role Research Organisations should play in Pest Reporting and Surveillance activities. This participation can be problematic for various reasons. For example, reporting a Regulated Pest : exposes to the risk of being held responsible for a pest introduction ; may put an end to experimental activities, if an eradication program implies that the infested experimental fields be destroyed ; may have negative economic consequences on producers with whom scientists try to preserve long-established partnerships. More generally, it is sometimes problematic to enrol actors in Official Surveillance Settings, especially within a context of drastic eradication measures. Thus, a paradoxical situation might emerge: Reluctance of Non-official actors (Research or Professional individuals or organisations) to participate in surveillance activities and epidemiological programs \Rightarrow Lacking of knowledge on the Pest development and epidemiology \Rightarrow Inappropriate management measures \Rightarrow Increasing reluctance of Non-official actors to participate in surveillance activities and epidemiological programs.

The importance of Cross-boundary Settings

Success of Surveillance activities depends on good transparency and cooperation between actors that have different interests and priorities. Good transparency and cooperation are the results of dynamic social processes: repeated interactions, existence of interdependences, and building of interpersonal relationships. We identified characteristics of the Surveillance Settings favouring a progressive increase in transparency and cooperation:

- Surveillance of regulated pests is not the unique purpose of the setting
- Professional activities of the actors involved are not over-specialized. The actors have a sufficient knowledge of other actors priorities and interests to develop empathy (Thoenig, 1994)
- Relationships between actors are framed by informal norms that can be reconsidered while the sanitary situation evolves. Confidence building depends on the respect of those norms

We call Cross-Boundary settings those settings that facilitate the circulation of phytosanitary information.

Policy implications

Those preliminary results are grounds to reflect on Public and Scientific policies. For example, those results :

-question Scientific Policies implying the suppression of the Scientific units (e. g. Experimental Platforms at the INRA) strongly connected with Professional organisations and National Plant Protection Organisations, and underlines the possible drawbacks of scientific policies that are only oriented towards reaching Excellence-rated knowledge production (e.g. in terms of publications).

-More generally, those results question policies implying an overspecialization of actors in charge of Surveillance activities.

CONTACTS:
gprete@inra.grignon.fr or barbier@inra.grignon.fr



Annexe 6 : Cadre juridique : synthèse de règles applicables sur les pathogènes suivis

Nous avons eu l'occasion, à plusieurs reprises au cours de la thèse, de revenir en détail sur le dispositif réglementaire qui encadre aujourd'hui les « Organismes nuisibles de Quarantaine ». Un des traits principaux de ce cadre est qu'il repose sur l'élaboration de liste de noms auxquels est supposé un certain nombre de qualités : ces noms décrivent des entités vivantes ; celles-ci sont néfastes pour les cultures agricoles et/ou l'environnement ; elles sont absentes de certains territoires.

Cette annexe vise à évoquer de manière synthétique les textes qui encadrent juridiquement chacune des entités vivantes suivies, afin de donner aux lecteurs les références détaillées des textes de droit à consulter.

Ralstonia solanacearum

Ralstonia solanacearum est un organisme régulé depuis très longtemps. Il est listé comme organisme dont doivent être indemnes les semences de pommes de terre commercialisées en Europe dans la directive du Conseil du 14 juin 1966. Dans les années 1970, il est également inscrit –sous le nom *Pseudomonas solanacearum* (E.F. Sm.) Jensen- à l'annexe II⁵⁷⁵ de la directive 77193/CEE du conseil du 21 décembre 1976 concernant les mesures de protection contre l'introduction dans les États membres d'organismes nuisibles aux végétaux ou produits végétaux.

Les foyers des années 1990 renforcent l'encadrement juridique du pathogène. La directive 95/4/CE de la Commission du 21 février 1995, « *considérant que la présence de Pseudomonas solanacearum (Smith) Smith a été constatée sur une partie du territoire de la Communauté plus étendue que celle reconnue initialement* » et qu'il « *convient dès lors d'améliorer les dispositions relatives aux mesures de protection contre Pseudomonas solanacearum (Smith) Smith* », modifie les annexes de la directive 77/93/CEE du Conseil, allongeant la liste des végétaux hôtes de la bactérie. Ces modifications sont reprises dans le cadre de la directive 2000/29/CE du Conseil du 8 mai 2000.

Une décision de la Commission (décision de la Commission 95/506/CE du 24 novembre 1995), prolongée à plusieurs reprises (96/599/CE ; 97/649/CE ; 98/696/CE), autorise les États membres à prendre provisoirement des mesures supplémentaires en vue de se protéger contre la propagation du *Pseudomonas solanacearum* (Smith) Smith en provenance du Royaume des Pays-Bas. Une autre décision (96/232/CE), renouvelée à plusieurs reprises (97/335/CE, 98/114/CE, 98/696/CE), organise la mise en place de tests communautaires sur les semences visant à vérifier la présence ou non de plusieurs pathogènes dont *Ralstonia*⁵⁷⁶.

⁵⁷⁵ Organismes nuisibles dont l'introduction doit être interdite dans tous les états membres s'ils se présentent sur certains produits végétaux. Dans ce texte il ne doit pas être trouvé sur les tubercules de pommes de terre (*Solanum tuberosum* L.), ainsi que les tomates (*Solanum lycopersicum* L.) et les aubergines (*Solanum melongena* L.), à l'exclusion des fruits et des semences.

⁵⁷⁶ Egalement *Corynebacterium sepedonicum*.

Surtout, au cours de l'année 1996 une réflexion s'engage visant à produire une directive édictant des mesures de lutte contre la bactérie. Une première proposition est faite par le conseil qui débouche, après avis du Comité Economique et Social⁵⁷⁷ et du Parlement⁵⁷⁸, sur la directive 98/57/CE du Conseil du 20 juillet 1998 concernant la lutte contre *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. .

En France, la bactérie est listée à l'Annexe 4 Partie A Chap. 2 de l'arrêté du 2 septembre 1993 qui spécifie que les tubercules de *Solanum tuberosum* L. ne peuvent être introduits et mis en circulation sur le territoire qu'à la condition qu'un numéro d'enregistrement prouve que les pommes de terre ont été cultivées par un producteur officiellement enregistré ou proviennent de centres collectifs de stockage ou d'expédition officiellement enregistrés et situés dans la région de production exemptes de *Pseudomonas solanacearum* (Smith) Smith.

Un arrêté du 23 août 1995 introduisant des dérogations aux exigences sanitaires des végétaux, produits végétaux et autres objets, transpose la directive 95/4/CE, l'inscrivant notamment à Annexe 1, Partie A, chap. 2.

Un arrêté du 8 décembre 1995 fixe des mesures supplémentaires de protection pour prévenir l'introduction et la dissémination de *Pseudomonas solanacearum* lors de la circulation ou de la détention de lots de pommes de terre originaires des Pays-Bas⁵⁷⁹.

Le 28 mars 1996, un premier arrêté est pris fixant des mesures de lutte contre *Burkholderia* (ex *Pseudomonas*) *solanacearum*. Il prévoit la destruction des tubercules de pommes de terre (semences, consommation ou transformation) des plants de tomates ou de toute autre solanacée déclarés destinés à l'ensemencement, à la consommation ou à la transformation industrielle, contaminés par le *Burkholderia solanacearum*, ainsi que du matériel végétal en contact avec ces végétaux ; la décontamination des locaux en contact avec les végétaux contaminés ; la destruction des parcelles (ayant le même origine de plant) qui s'avéreraient contaminées à l'analyse ; une enquête sur les parcelles adjacentes à celles contaminées et l'interdiction de commercialisation en plants des pommes de terres produites sur des parcelles en contact avec une parcelle contaminée ; l'interdiction de culture de plantes sensibles pendant une période minimale de cinq ans sur toute parcelle déclarée contaminée et la seule utilisation de graminées pendant les trois premières années ; l'interdiction de culture de plants de pommes de terre pendant un an sur les autres parcelles de l'exploitation.

Celui-ci est remplacé par l'arrêté du 11 février 1999 relatif à la lutte contre *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al., suite à l'adoption de la directive 98/57/CE. Ce nouvel

⁵⁷⁷ Avis du Comité économique et social du 23 avril 1997 qui soutient la proposition tout en soulignant « que lors de la mise en œuvre, il convient de tenir compte du fait que ces dernières années, l'agent pathogène est apparu plus fréquemment et a causé de plus gros problèmes dans les cultures de pommes de terre que dans les cultures de tomates ».

⁵⁷⁸ Résolution législative portant avis du Parlement européen du 19 janvier 1998, qui soutient la proposition mais introduit des modifications qui visent à alléger les mesures concernant la tomate.

⁵⁷⁹ Exigeant que les pommes de terre introduites soient accompagnés d'un certificat d'analyse qui garantit –en conformité à la procédure de quarantaine n°26 établie par l'O.E.P.P.- l'absence de *Burkholderia* ; exigeant également que les SPV soient informés des producteurs qui reçoivent des lots et qu'ils puissent faire des analyses complémentaires ; que des informations soient conservés deux ans permettant la traçabilité du matériel en cas de foyer.

arrêté est beaucoup plus développé, comportant la description des méthodes qui doivent être utilisées dans les analyses et détaillant les mesures de lutte⁵⁸⁰.

Diabrotica virgifera

Objet de réunions à l'OEPP depuis 1995 et inscrit sur la liste de quarantaine (A2) de l'OEPP depuis 1997, *Diabrotica virgifera virgifera* est inscrit comme organisme de quarantaine par la directive 98/1/CE de la Commission du 8 janvier 1998 modifiant certaines annexes de la directive 77/93/CEE. Cette directive est transposée en droit français par l'arrêté du 30 avril 1998 modifiant les annexes de l'arrêté du 2 septembre 1993 en y inscrivant notamment l'insecte à l'annexe I, partie A, chapitre I. En 2000, de ce fait, il est inscrit à l'arrêté du 31 juillet 2000 établissant la liste des organismes nuisibles aux végétaux, produits végétaux et autres objets soumis à des mesures de lutte obligatoire.

Au moment de la découverte du premier foyer en France, les autorités publient un arrêté de lutte le 22 août 2002. Celui-ci « *considérant que l'installation de Diabrotica virgifera virgifera Le Conte en France causerait des préjudices graves, en particulier à la filière maïs, et qu'il convient de mettre en œuvre des mesures d'éradication en cas de découverte de cet insecte sur le territoire national* » détermine des zones de lutte (une zone focus formant un cercle d'un rayon de 5 kilomètres ; une zone de sécurité/10 km ; une zone tampon/40 km), prévoit un renforcement de la surveillance⁵⁸¹ et la mise en place de mesures de lutte :

⁵⁸⁰ Ces mesures sont celles écrites dans la Directive européenne. Par rapport à l'arrêté de 1996, on notera que : la surveillance est étendue aux eaux d'irrigation et de pulvérisation. L'annexe 6 liste les mesures postérieures à la découverte : Le matériel contaminé doit être utilisé de manière à ce qu'il y ait pas de risque de contamination (nourriture animale, utilisation en industrie de manière contrôlée, utilisation en produit de conservation –pour les plants-. Sur les lieux de production déclarés directement contaminés, pendant au moins les quatre campagnes suivant la contamination déclarée des mesures sont prises en vue d'éliminer les plants spontanés de pommes de terre et de tomates et les autres plantes hôtes de l'organisme ; ne peuvent être plantés ni des plantes hôtes ni des plantes de l'espèce Brassica ; durant la première campagne de récolte des pommes de terre ou des tomates, à la condition que le champ ait été déclaré exempt de plants spontanés de pommes de terre et de tomates et d'autres plantes hôtes pendant deux campagnes consécutives au moins avant la plantation, des pommes de terre de semence peuvent être plantées mais uniquement si elles sont certifiées et en vue de la production de pommes de terre de conservation, puis, après un cycle de rotation, des pommes de terre peuvent être plantées pour la la production de semence seulement à partir de pommes de terre de semence officiellement certifiées. Pendant les cinq campagnes suivant celle de la contamination déclarée des mesures sont prises en vue d'éliminer les plants spontanés de pommes de terre et de tomates et les autres plantes hôtes de l'organisme et le champ est mis et maintenu, durant les trois premières années, soit en jachère nue, soit en céréales selon le risque identifié, soit en pâturage permanent. Dans les autres champs, au cours de la campagne suivant la contamination déclarée aucun tubercule ou plant de pomme de terre ni aucune autre plante hôte de l'organisme ne peut être planté(e), et des mesures sont prises en vue d'éliminer les plants spontanés de pommes de terre et de tomates ainsi que les autres plantes hôtes et les tubercules de pommes de terre ne peuvent être plantées qu'en vue de la production de pommes de terre de conservation. L'année suivante, seules des pommes de terres semence officiellement certifiées peuvent être plantées en vue de la production de pommes de terre de semence ou de conservation. Par ailleurs, immédiatement après la déclaration de contamination et pendant chacune des campagnes suivantes jusqu'à, et y compris, la première campagne pour laquelle la récolte de pommes de terre ou de tomates dans le(s) champ(s) déclaré(s) contaminé(s) est autorisée toutes les machines et installations de stockage sur le lieu de production servant à la production des pommes de terre ou des tomates sont nettoyées et, si nécessaire, désinfectées, et des contrôles officiels des programmes d'irrigation ou de traitement par pulvérisation, doivent être mis en place.

⁵⁸¹ « *Un dispositif de piégeage en ligne est mis en place, sous la responsabilité des DRAF/SRPV, dans la zone focus et un recensement des cultures de plantes hôtes permet de fixer le nombre de pièges à mettre en place dans les zone de sécurité et zone tampon.* »

- dans la zone focus : interdiction de transport hors de la zone de plantes de maïs ou partie de plantes à l'état frais (y compris broyée) entre le 1er juin et le 30 septembre de l'année de découverte ; interdiction de déplacement de terre en dehors de cette zone ; obligation de nettoyage du matériel agricole quittant la zone ; interdiction de récolte du maïs grain ou du maïs ensilage avant le 1er octobre de l'année de découverte du foyer ; obligation de rotation culturale de façon que le maïs ne soit pas cultivé plus d'un an pendant trois années consécutives sur une parcelle donnée ; obligation de contrôle maximal des graminées adventices dans les cultures d'été les trois années suivant la découverte de la contamination, obligation d'effectuer une lutte à l'aide d'insecticides contre les adultes l'année de découverte de la contamination et contre les larves et les adultes l'année suivante
- dans la zone de sécurité : obligation d'effectuer une lutte à l'aide d'insecticides contre les adultes l'année de découverte de la contamination et contre les larves et les adultes l'année suivante, obligation de rotation culturale de façon que le maïs ne soit pas cultivé plus d'un an pendant deux années consécutives sur une parcelle donnée ;
- dans la zone tampon : recommandation d'effectuer une rotation culturale excluant le maïs pendant une année sur deux dans la région tampon).

Ces mesures sont modifiées à plusieurs reprises en fonction de l'évolution de la situation sanitaire :

- L'arrêté du 21 août 2003 modifie les dates précisées dans l'arrêté de lutte de 2002.
- L'arrêté du 26 mai 2004 oblige la destruction précoce mécanique ou chimique des pieds spontanés de maïs des champs non affectés à la culture de cette plante en zone focus et zone de sécurité.
- L'arrêté du 13 juillet 2004 modifie les dates précisées dans l'arrêté de lutte de 2002.
- L'arrêté français du 9 février 2006 crée un nouveau concept de périmètre à partir des enseignements du foyer en Ile de France. « *Tenant compte de l'efficacité des mesures d'éradication appliquées sur les foyers découverts entre 2002 et 2004* » et de la « *multiplicité des foyers apparus en Ile-de-France et en Picardie en 2005 nécessitant l'adoption de mesures de portée plus générale* » complète l'arrêté de 2002. Il prévoit la création d'un « *périmètre de lutte générale* » dans le cas où « *la présence de l'insecte a été mise en évidence en constituant de multiples foyers proches géographiquement au cours de trois années consécutives* », ce périmètre est constitué « *de l'ensemble des périmètres de lutte des différents foyers* » et est établi « *sur la base d'une analyse de risques* » réalisée par le SRPV le plus concerné par ces foyers. Il comprend des zones focus (identiques aux zones focus des foyers pour lesquels des détections ont été faites depuis moins de deux ans) et une zone tampon élargie (correspondant à l'ensemble des zones tampons et des zones de sécurité des foyers définis depuis trois ans, et aux zones focus des foyers définis trois années auparavant). Dans chacune de ces zones, des mesures sont prévues.
- L'arrêté du 14 août 2007 précise quant à lui que en zone focus et tampon, la lutte à l'aide d'insecticides est effectuée au voisinage des points d'eau définis « *jusqu'à la dernière rangée de maïs incluse.* »

Ces différentes modifications sont synthétisées dans un nouvel arrêté du 17 octobre 2007 relatif à la lutte contre *Diabrotica*, finalement remplacé par l'arrêté du 28 juillet 2008 relatif à la lutte contre *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte

Au niveau européen, des mesures de lutte sont préconisées le 24 octobre 2003 par une décision de la Commission (2003/766/CE), considérant qu'une « *récente étude communautaire sur le risque d'établissement de l'organisme dans la Communauté a démontré la présence dans l'Union des principaux facteurs favorisant cet établissement, tels que les conditions trophiques et climatiques* » et que « *l'organisme — du fait de ses effets destructeurs — pouvait constituer une grave menace phytosanitaire pour la production communautaire de maïs, car cela entraînerait des risques de pertes économiques, d'une dépendance accrue à l'égard des insecticides et des difficultés de trouver une culture pouvant remplacer le maïs dans le cycle d'assolement* » qu'il « *y a lieu, par conséquent, de définir ces mesures afin d'éradiquer cet organisme dans des délais raisonnables.* » Cette décision définit également des zones (une zone focale d'un rayon de 1 km au moins, une zone de sécurité d'un rayon de 5 km au moins et éventuellement une zone tampon) et des mesures de lutte⁵⁸².

Cette décision est complétée par la décision du 11 août 2006 de la Commission qui sur la base de conclusions du Comité Phytosanitaire Permanent, complète les mesures d'urgence par des « *mesures de confinement* » qui consistent principalement à délimiter des « *zones infestées* » (zones où la présence de l'organisme est confirmée plus de deux années consécutives) et envisager qu'en cas d'impossibilité d'éradiquer l'insecte des « *programmes de confinement* » (définis par la recommandation de la commission du 11 août 2006 relative à des programmes de confinement) soient mis en place afin de limiter la propagation de l'organisme des zones infestées vers des zones exemptes de l'organisme, et à préconiser des mesures renforcées près des aéroports (dans les champs de maïs situés dans une zone d'au moins 2 500 mètres autour des pistes et de toutes les autres aires de déplacement des avions des aéroports, mise en place d'un assolement ne permettant la culture du maïs qu'une fois sur une période de deux ou contrôle intensif de la présence de l'organisme).

La décision de 2003 est également modifiée par la décision de la Commission du 25 juillet 2008, qui dans le cas où la découverte de l'insecte n'implique pas plus de deux spécimens, autorise la limitation des mesures prévues pour trois ans à deux ans.

Bemisia tabaci

Inscrit sur la liste A2 de l'OEPP depuis 1989, *Bemisia tabaci* est inscrit à l'annexe de la directive 77/93/CEE du Conseil concernant les mesures de protection contre l'introduction et la dissémination d'organismes nuisibles aux végétaux ou produits végétaux dans la Communauté suite à la refonte opérée par la directive 92/103/CEE de la Commission du 1 décembre 1992.

⁵⁸² Les zones sont plus larges en France. Les mesures de lutte assez identiques, un peu plus drastiques en France (ex. lutte insecticide ET rotation en zone de sécurité) : Contrôle de la présence de l'organisme à l'aide de pièges à phéromones sexuelles ; dans la zone focale: pas de transport de végétaux frais de *Zea mais* L. ou de parties fraîches de ces végétaux hors de la zone entre certaines dates de l'année d'apparition de l'organisme nuisible, pas de transport de terre hors de la zone; pas de récolte de maïs entre certaines dates de l'année d'apparition de l'organisme, mise en place, dans les champs de maïs, d'un assolement de telle sorte que le maïs ne soit cultivé qu'une fois au cours d'une période de trois années consécutives ou qu'il ne soit pas cultivé pendant les deux années suivant la dernière année de capture, traitement adéquat appliqué à l'organisme dans les champs de maïs, jusqu'au terme de la période d'oviposition, durant l'année de son apparition et l'année suivante, nettoyage du matériel agricole utilisé sur les champs de maïs, arrachage des pieds spontanés de maïs soient arrachés des champs non affectés à la culture du maïs ; dans la zone de sécurité : mise en place d'un assolement de telle sorte que le maïs ne soit cultivé qu'une fois au cours d'une période consécutive de deux années ou traitement adéquat appliqué à l'organisme dans les champs de maïs, durant l'année de son apparition et l'année suivante ; dans la zone tampon : mise en place, dans la zone d'un assolement prévu de telle manière que le maïs ne soit cultivé qu'une fois au cours d'une période de deux années consécutives.

Les populations non européennes de *Bemisia tabaci* Genn. sont inscrites à l'Annexe 1, Partie A, chap. 1⁵⁸³. Par ailleurs *Bemisia tabaci* est mentionné à l'Annexe 4, Partie A, Chap 1⁵⁸⁴, qui stipule que l'autorisation de l'importation d'*Euphorbia pulcherrima* Willd. destinés à la plantation, à l'exception des semences, dépend du fait que ces végétaux ne sont pas originaires de régions où l'existence du *Bemisia tabaci* Genn. (population non européenne) est connue ou qu'aucun signe de la présence du *Bemisia tabaci* Genn. n'a été observé sur les végétaux du lieu de production lors d'inspections officielles effectuées au moins une fois par mois pendant les trois mois précédant l'exportation. Enfin le ravageur est également inscrit à l'annexe 4 Partie B⁵⁸⁵ qui stipule que les végétaux de *Begonia* L. et *Euphorbia pulcherrima* Willd., destinés à la plantation, à l'exception des semences et de ceux pour lesquels il est prouvé qu'ils sont destinés à la vente des consommateurs finals qui ne produisent pas de végétaux à titre professionnel, doivent provenir d'une région connue comme exempte de *Bemisia tabaci* Genn. ou qu'aucun signe de la présence de *Bemisia tabaci* Genn. n'a été observé sur les végétaux du lieu de production ou que, juste avant la commercialisation, les végétaux ont subi un traitement adéquat visant à éradiquer *Bemisia tabaci* Genn. et ont été inspectés.

Ces spécifications sont reprises dans l'arrêté français du 2 septembre 1993 et dans l'arrêté du 22 novembre 2002 relatif aux exigences sanitaires des végétaux, produits végétaux et autres objets.

TYLCV

Certaines modifications concernant le statut juridique de *Bemisia* sont liés au fait qu'il est vecteur du TYLCV.

La directive 98/1/CE du 8 janvier 1998 introduit le TYLCV explicitement à l'annexe de la directive 77/93/CEE⁵⁸⁶. A l'annexe II, partie A, chapitre II, un point est ajouté qui interdit son introduction s'il est présent sur des végétaux de *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten (tomate). Par ailleurs il est mentionné à l'annexe IV, partie A, chapitre 1 et 2 qui spécifie que les tomates destinées à la plantation originaires de pays ou zones où l'existence du *Tomato Yellow Leaf Curl Virus* est connue doivent -aux endroits où l'existence du *Bemisia tabaci* n'est pas connue- avoir fait l'objet d'une constatation officielle qu'aucun symptôme du TYLCV n'a été observé sur les végétaux et -aux endroits où l'existence du TYLCV est connue que celui-ci n'a pas été observé sur les végétaux et que ceux-ci proviennent de zones connues comme exemptes de *Bemisia* ou que le lieu de production a été déclaré exempt de *Bemisia* lors d'inspections officielles effectuées au moins une fois par mois durant les trois mois précédant l'exportation ou qu'aucun symptôme du TYLCV n'a été observé sur le lieu de

⁵⁸³ Organismes inconnus sur le territoire dont l'introduction et la dissémination sont interdites.

⁵⁸⁴ Végétaux, produits végétaux et autres objets originaires de pays tiers, ne peuvent être introduits et mis en circulation sur le territoire que si les exigences particulières les concernant sont respectées.

⁵⁸⁵ Les végétaux, produits végétaux et autres objet ne peuvent être introduits dans certaines zones protégées (ici Danemark, Irlande, Portugal, Royaume-Uni, zones spécifiées par la Directive 92/76/CEE de la Commission, du 6 octobre 1992, reconnaissant des zones protégées, exposées à des dangers phytosanitaires particuliers et modifiées par les Directives 95/41/CE, 95/40/CE de la Commission, du 19 juillet 1995 et 2006/35/CE et 2006/36/CE pour le Portugal, Directive 2001/33/CE de la Commission du 8 mai 2001 modifiant certaines annexes de la directive 2000/29/CE pour le Danemark et refonte par le règlement (CE) No 690/2008 du 4 juillet 2008) que si les exigences particulières les concernant sont respectées.

⁵⁸⁶ Il est auparavant mentionné « en creux » dans la directive 77/93/CEE actualisée par la Directive 92/103/CEE qui inscrit à l'annexe 1. A. 1 les virus transmis par *Bemisia tabaci*.

production et que celui-ci a été soumis à un traitement visant à garantir l'absence de *Bemisia tabaci*.

Ces changements sont repris dans la directive 2000/29/CE et en France dans l'arrêté du 2 septembre 1993 et dans l'arrêté du 22 novembre 2002 relatif aux exigences sanitaires des végétaux, produits végétaux et autres objets.

En 2002, un arrêté de lutte obligatoire est pris contre le TYLCV et d'autres virus (*Cucurbit yellow stunting disorder crinivirus* (CYSDV), *Tomato chlorosis crinivirus* (ToCV), *Tomato infectious chlorosis crinivirus* (TICV) et *Cucumber vein yellowing ipomovirus* (CVYV))⁵⁸⁷.

Celui définit un périmètre de lutte qui inclut le canton déclaré contaminé et les cantons limitrophes (un canton peut être retiré de la liste des cantons contaminés quand les observations montrent l'absence de symptômes pendant au moins une campagne de production), interdit le déplacement du matériel végétal depuis une parcelle ou serre contaminée, prévoit des mesures d'arrachage des végétaux de la parcelle ou de la serre contaminée⁵⁸⁸ précédé d'un traitement insecticide et suivi de la destruction des plantes ou des plants (brûlage, enfouissement ou bâchage) et de contrôles fréquents sur les parcelles voisines. En cas de contamination dans une serre, l'exploitant est tenu d'installer des filets ou voiles protecteurs au niveau des entrées et ouvrants des serres, de détruire les adventices à l'intérieur et aux abords immédiats de la serre, de désinfecter les structures après l'arrachage avec des produits autorisés et de ne réinstaller une nouvelle culture qu'après vérification de l'absence d'aleurodes et l'élimination des sources de contamination (résidus de la culture contaminée, adventices à l'intérieur de la serre). Par ailleurs, cet arrêté rend la lutte contre les agents vecteurs *Bemisia tabaci*⁵⁸⁹ et *Trialeurodes vaporariorum* est obligatoire en pépinières de plants de légumes et de végétaux d'ornement et dans les cultures maraîchères et jardinerie.

⁵⁸⁷ De fait parce qu'inscrit à l'Annexe 2 1 A de l'arrêté de septembre 1993, le TYLCV est listé comme organisme nuisible, contre lequel « la lutte n'est pas obligatoire sur tout le territoire et de façon permanente, mais dont la propagation peut présenter un danger soit à certains moments, soit dans un périmètre déterminé, soit sur certains végétaux, produits végétaux et autres objets déterminés » et qui peut donc « nécessiter des mesures spécifiques de lutte obligatoire » dans l'arrêté du 31 juillet 2000.

⁵⁸⁸ Pour les virus TYLCV-CYSDV-CVYV, si le taux de contamination est supérieur à 1 plante ou plant pour 1 000 et que les symptômes sont présents sur l'ensemble de la parcelle, la totalité du couvert végétal doit être arraché ; si le taux de contamination est supérieur à 1 plante ou plant pour 1 000 et que les symptômes sont localisés dans une partie de la parcelle, l'arrachage peut se limiter à la zone contaminée.

⁵⁸⁹ Dans le cadre de l'arrêté du 31 juillet 2000, seules les populations non européennes de *Bemisia tabaci* sont l'objet d'une lutte obligatoire sur le territoire métropolitain.

Annexe 7 : Une formation sur le confinement expérimental : le point de vue de l'auditeur

Nous avons reproduit ci-dessous des extraits d'une présentation d'un des auditeurs du LNPV adressée à des agents de l'INRA dans le cadre de formations collectives aux règles relatives au confinement expérimental et au processus d'agrément des installations.

Cet extrait est intéressant car il montre comment en même temps que l'auditeur se fait le porte-parole d'exigences réglementaires strictes, il relativise ces exigences et promeut une conception négociée (troisième diapositive) et processuelle de la normalisation.



Agrément quarantaine «95/44/CE», le point de vue de l'auditeur

Ministère
de
l'agriculture,
de
l'alimentation,
de
la pêche
et des
affaires
rurales

MAAPAR



Laboratoire national de la protection des végétaux
unité bactériologie, Angers

David Caffier



Agrément « détention / manipulation d'OQ »

Introduction
Prise de contact
L'audit

Evaluation des procédures

- **contrôle de la formalisation des procédures et de leur connaissance par les personnels (règles d'accès au locaux et aux organismes de quarantaine, d'hygiène, de nettoyage, de travail, de gestion des incidents de confinement, habilitation pour les tâches spécifiques...);**
- **traçabilité et documentation des échanges de matériel de quarantaine;**
- **moyens mis en œuvre pour maintenir la vigilance.**



Agrément « détention / manipulation d'OQ »

Introduction

Prise de contact

L'audit

Relativisons un peu les choses:

- l'auditeur ne vient pas imposer son système;
- mais il a des exigences (fixées par le droit);
- qu'il relativise en fonction du contexte;
- il ne cherche pas le toujours plus (plus d'équipements, plus de procédures, plus...);
- mais des réponses adaptées aux réalités du lieu et du moment;
- il a besoin d'être rassuré sur les pratiques du labo
- car il engage sa responsabilité...



